

# **Fenômenos perversos e a vulnerabilidade da região costeira: o papel das ONG's no desastre das manchas de óleo no Brasil**

Carlos Dias Chaym  
Faculdade Cearense, Brazil  
[carlosdiaschaym@gmail.com](mailto:carlosdiaschaym@gmail.com)

Larissa dos Santos Lima  
Faculdade Cearense, Brazil  
[larissasullyvan.ll@gmail.com](mailto:larissasullyvan.ll@gmail.com)

Elda Fontinele Tahim  
Universidade Estadual do Ceará, Brazil  
[fontineletahim@gmail.com](mailto:fontineletahim@gmail.com)

**Palavras-chave:** Fenômenos perversos. Vulnerabilidade Costeira. Organizações Não-Governamentais. Sustentabilidade. Desastre ambiental.

## **1. Introdução**

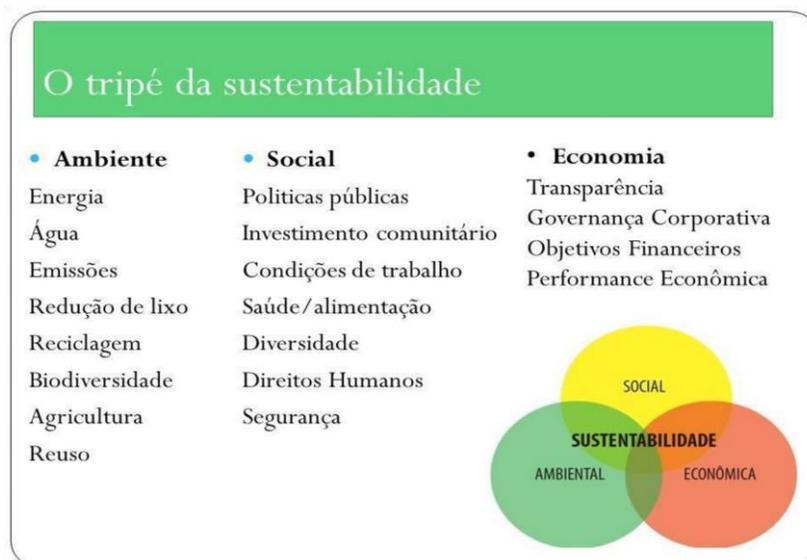
Nas últimas décadas, tem sido possível perceber um crescente número de problemas ambientais causados pela ação humana. Os ecossistemas, porém, nem sempre conseguem ser suficientemente resilientes ao ponto de sanar os danos que as atividades humanas lhes causam. Deste modo, os constantes impactos ambientais têm alterado a dinâmica do planeta, colocando em risco a manutenção da vida no longo prazo (CHILDS, 2020; RAWORTH, 2020).

Com efeito, a sustentabilidade deixa de ser um discurso abstrato e distante e passa a ser objetivada por meio de acordos internacionais e metas. Dentre essas iniciativas, destacam-se os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que espera-se que a

utilização dos recursos naturais e demais atividades humanas sejam repensadas de modo a reverter os problemas ambientais causados especialmente após a intensificação da industrialização no mundo.

Embora a sustentabilidade não seja um conceito perfeitamente delimitado, é amplamente aceito que o mesmo não deve ser associado somente à dimensão ambiental. Emprestando uma visão mais holística ao conceito, Elkington (2012) desenvolveu a Teoria dos Três Pilares, também conhecida como *Triple Bottom Line* (Tripé da Sustentabilidade). Esta abordagem pressupõe que as três dimensões precisam ser consideradas para um efetivo alcance sustentável das ações humanas, assim como mostrado na figura adiante:

*Figura 1 - As raízes da sustentabilidade*



Fonte: de autoria própria

Apesar das evidências de que esforços que utilizam esta abordagem vêm surtindo efeito, a humanidade está suscetível a problemas que fogem do controle, como o derramamento de óleo no litoral brasileiro em 2019. Considerado o mais extenso desastre

ambiental nos oceanos tropicais seu impacto vem sendo percebido não somente na natureza, mas também na esfera social e econômica (Soares *et al.*, 2020). O resultado é que não somente praias, manguezais, recifes de coral, sistemas estuarinos, leito dos oceanos foram afetados, mas também atividades como o turismo, a pesca, aquicultura marinha e outras atividades comerciais.

O vazamento de óleo no Brasil pode ser classificado como o que Rittel e Webber (1973) denominaram problemas perversos. Uma vez que problemas perversos são caracterizados por questões idiossincráticas, os esforços mobilizados para solucioná-los ocorrem a partir de informações pouco precisas e, muitas vezes, por meio da tentativa e erro, já que nem sempre há referências anteriores que permitam adotar um modelo de governança pré-estabelecido, como demonstrado na figura abaixo:

*Figura 2 – Aspectos dos problemas perversos*



Fonte: Bonotto, Ruschel, Jacques, & Der Linden (2018)

Especificamente no desastre ambiental em questão, as dificuldades em executar ações de reparo são dificultadas dada a extensão das áreas atingidas e por necessitar de mobilização extensa.

## **2. Metodologia e desenvolvimento**

Esta pesquisa se caracteriza como sendo descritiva e de natureza qualitativa. Para determinar os sujeitos de pesquisa, foram realizadas consultas às listas públicas de participantes do Grupo de Trabalho de Combate às Manchas de Óleo no Litoral Cearense. Em seguida, os representantes das ONGs envolvidas eram convidados a participar da pesquisa em ocasião posteriormente agendada.

A coleta de dados se deu por meio de entrevistas em profundidade pelo critério de acessibilidade com representantes das ONGs, adotando ainda a estratégia de bola de neve onde o respondente indica outros possíveis respondentes. Essas entrevistas ocorreram de forma online sendo utilizada a plataforma Google Meet, foram gravadas em áudio e vídeo sob permissão dos entrevistados e transcritas para realização de análise de conteúdo, como visto em Bardin (2016).

Buscou-se investigar como o desastre ambiental das manchas de óleo no nordeste do Brasil, um evento que pode ser enquadrado como um problema perverso, sob a ótica do Tripé da Sustentabilidade. A pesquisa foi realizada com ONGs dos estados da Bahia e Maceió onde as localidades foram as mais afetadas no desastre, por abrigar um ecossistema de serviços turísticos e por ter diversas comunidades de pescadores. Para cada dimensão do modelo, foi necessário adotar procedimentos específicos conforme a descrição a seguir.

Para a **dimensão econômica**, foi realizada uma pesquisa documental nas bases de dados oficiais. Inicialmente, foram selecionadas todas as atividades ligadas à Economia do Mar, conforme listada em Carvalho (2018). Com isso, foi possível estimar a vulnerabilidade da Economia do Mar, apresentando uma visão sobre o potencial de impacto do desastre ambiental. Contudo, a dificuldade de se obter dados seguros e em tempo real não satisfaria minimamente esta seção. Além disso, a pandemia do COVID-19, outro problema perverso, demandou o fechamento de estabelecimentos comerciais e isolamento social. Uma análise feita após este acontecimento provavelmente enviesaria os dados, enfraquecendo a qualidade do estudo.

Para a **dimensão ambiental**, foi realizado também um levantamento documental em sites de notícias para compilar informações. Embora uma pesquisa *in loco* fosse a mais indicada para analisar um evento, neste caso uma observação participante não surtiria o efeito esperado. Isso porque o óleo se espalhou em forma de bolas e não como uma mancha uniforme, sendo recolhida por voluntários ou pela Marinha do Brasil (Ribeiro, 2020).

Já para a **dimensão social**, optou-se por realizar entrevistas em profundidade pelo critério de acessibilidade com representantes das ONGs com roteiro de pesquisa semiestruturado e perguntas abertas (Brinkmann, 2014; Cooper, & Schindler, 2008). A condução das entrevistas ocorreu de modo orgânico, tanto na linguagem adotada quanto pela exploração de trechos de destaque na fala dos entrevistados. As entrevistas foram gravadas em áudio e vídeo, transcritas e posteriormente analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2016).

### **3. Análise e discussão dos resultados**

A pesquisa foi realizada com os representantes das ONG's Redemar e Biota Mar, que atuam em todo litoral nordestino, notouse que apesar de suas sedes serem localizadas nos estados da Bahia e do Maceió respectivamente, elas fazem parte de uma grande rede de ONG's associadas que dividem os trabalhos e projetos em toda região costeira do nordeste.

Os nomes dos colaboradores serão mantidos em sigilo, por razões éticas e pelo fato de que a omissão de suas identidades não prejudicará a qualidade e credibilidade da pesquisa. O respondente número 1 (um) que aqui será representado pela sigla R1 corresponde a ONG Redemar em análise a sua entrevista foi visto:

#### ***Dimensão Social - R1***

Evidências empíricas: A ONG tem como propósito principal conscientizar a sociedade da importância dos oceanos nos âmbitos sociais, ambientais e econômicos, a ONG acredita que somente através da educação mudanças acontecerão onde as gerações futuras precisam ter a percepção de que os oceanos fazem parte de um ciclo maior, trabalhando essa ideia nas comunidades pesqueiras acreditando a resolução de problemas existentes nesses ambientes trará um melhor resultado para o entendimento dessa ideia, sabemos que o modelo de consumo atual é altamente destrutivo para os oceanos prejudicando o bioma marinho.

A ONG relata que as comunidades pesqueiras precisam de uma estrutura educacional para desenvolvessem na pesca oceânica e sobreviver à concorrência de *stakeholders*, pois com a chegada destes a pesca artesanal vem perdendo espaço tornando aqueles que eram pescadores em funcionários de *stakeholders*, em fala R1 revela: “Assim como foi na cana-de-açúcar, como a de sempre o

Brasil é uma colônia de exploração”. R1 relata que na Bahia a pesca artesanal vem diminuindo devido à chegada de pescadores de outras regiões do Brasil e que isso tem afetado tanto o consumo interno de peixes como os pescadores artesanais da área.

R1 informa que esse tipo de exploração se expande em toda a região costeira do nordeste: “Se você reparar os grandes resorts e hotéis, todas de pessoas de fora, você não tem um nativo que explora [...] pode observar que cada paraíso tem um bolsão de miséria, você vai a Noronha você vai achar, você vem aqui em Trancoso você acha [...] que é justamente a mão-de-obra barata que já está em uma relação de conforto”. Com o crescimento desse tipo de relação à cultura nativa e de pescadores vai diminuindo, pois a gerações futuras não veem mais crescimento ou prosperidade nessas atividades.

Fica claro para a ONG que esses problemas são de caráter humanitário não pertence somente aos âmbitos econômico e ambiental mais sim de um contexto mais profundo sobre a sociedade e a relação que existe entre os três pilares, assim como descrito por Elkington (2001) os pilares são independentes, porém interferências externas podem desequilibrar o ciclo.

Em relação ao derramamento de óleo inicialmente a ONG estabeleceu protocolos de ação junto às comunidades, pois seriam os primeiros a estar em contato, identificou-se um termo que caracteriza bastante esse acontecimento podendo ser base para outros estudos sociais a: “precarização das áreas vulneráveis” termo este que foi representado pelo entrevistado como “racismo ambiental” que identificou que a maioria dos povos do mar é de descendência negra ou indígena. A ONG entrou nas comunidades buscando utilizar-se de uma comunicação com abordagem mais simples, R1 diz: “Não adianta você ir com sua

literatura litúrgica e acadêmica [...] trabalhando com clareza, igualitária, dando espaço de fala e propondo toda vez que a gente se encontra um exercício de como podemos melhorar”.

O maior problema enfrentado pelas comunidades foi em relação ao auxílio de sobrevivência enviado pelo governo, já que os estabelecimentos estavam fechados devido à contaminação dos pescados e mais tarde a pandemia do vírus COVID-19, segundo o entrevistado alguns pescadores não conseguiram receber o auxílio devido às burocracias e demandas de cadastros e a falta de protocolo para o tipo de auxílio, já que eles não tinham uma categoria discriminada, R1 relata que todas essas questões devem e serão assuntos de discussão pública pois mais tarde passarão a ser questões de sobrevivência social.

### ***Dimensão Econômica - R1***

Evidências empíricas: A ONG além do trabalho relacionado ao âmbito social também desenvolve projetos que ajudam a entender a importância da economia azul, R1 diz: “O mar é o principal escoador da balança comercial desse país, não tem balança comercial se não tiver navegabilidade [...] a fronteira rica do país é a fronteira azul onde exporta toda riqueza e isso tem que entrar como economia do mar, isso tem que ser visto”.

Um termo bastante utilizado por R1 é a “recolonização do Brasil” que caracteriza-se na chegada de *stakeholders* de outros países para exploração, a ONG acredita que a falta de investimentos governamentais para expandir os estudos sobre tecnologia em faculdades e universidades, não permite que hoje o Brasil explore sua própria região costeira deixando livre para outros países a execução dessa atividade, o entrevistado acredita que devido às dificuldades econômicas o país vem passando e na perspectiva de alguma melhoria acredita-se que qualquer “novidade” termo utilizado pelo R1, é eficaz para o momento, não preocupando-se com futuros problemas sociais e ambientais.

R1 relata que no estado da Bahia a cultura de pesca vem diminuindo devido a exploração de sua costa por pescadores de outros estados e que isso tem afetado economicamente o estado hoje a Bahia tem comprado peixes e camarões de outras localidades por não conseguir produzir.

Em relação ao derramamento óleo pescadores não podiam vender devido incidência de substâncias tóxicas nos peixes, além do receio existente entre os consumidores na compra e para agravamento da situação após o desastre veio a pandemia do COVID-19 que obrigou o fechamento dos estabelecimentos que já não estavam bem economicamente, em relato o R1 informa que existiu e existe uma falta de assistencialismo e leis que subsidiam as comunidades, sendo tudo muito urgente e necessário já que são realidades nunca vividas, visto o quão foi dificultoso a chegada e a distribuição do auxílio nas comunidades.

Em entrevista R1 fala: “O papel da economia azul é criar o uso sustentável de um produto vivo, que vale muito mais conservado do que destruído”, mas que formas de economia podem ser geridas sem que afetem drasticamente a cultura local e o ecossistema existente? O entrevistado ainda introduz o grande leque de atividades econômicas que se movimentam em relação às atividades praianas, gerando renda para as comunidades, dando assim início aos projetos da ONG sobre leis que desenvolvem ações que defendam a economia e desenvolvimento das comunidades da região costeira.

### ***Dimensão Ambiental - R1***

Evidências empíricas: A ONG desenvolve um trabalho importante sobre a conservação do bioma marinho e exalta a importância dos oceanos em relação aos outros

ecossistemas, relata que existe uma conexão do ambiente de sertão com oceano e que a chuva que cai no sertão faz parte de um grande equilíbrio entre mar e terra.

Nas dimensões anteriores é visto a imensa dependência social e econômica para com o pilar ambiental que tem como característica importante a sua finitude afirmados por Elkington (2001) e onde também Schaun e Utsunomiya, (2010) descrevem como uma preocupação que deve ser vista de forma holística, preocupa-se muito com essa visão dimensional, para eles é preciso ter a percepção do tamanho e da importância desse pensamento, o entrevistado informa que o Brasil ainda está muito devagar sobre as discussões ambientais e enquanto outros países estão preocupados com nano plástico, ainda estamos discutindo assuntos como a utilização de canudos plásticos. R1 diz: “Foi um mal necessário naquela época [...] mas nos perdemos no seu uso, e hoje ele se transformou em um vilão, [...] e os governos não entendem que isso vai se tornar um problema de saúde mais recorrente assim como foi o derramamento de óleo [...] o negacionismo é muito grande”.

Em relação ao derramamento de óleo como primeira ação foi necessário entender qual protocolo seria usado, era algo novo para as comunidades e para a ONG, R1 diz que um protocolo a ser seguido foi o instrumento que mais faltou para a iniciação desse primeiro combate, nada se sabia sobre como atuar nesse momento e como era uma questão de urgência, as ações foram sendo feitas de imediato, sem preocupação com impactos ambientais que aquelas ações provocariam, a ONG buscou ajuda de órgãos que entendiam sobre o assunto para assim então aplicar os protocolos de limpeza seguindo os protocolos da NOA e da Petrobras.

O entrevistado informa que se errou muito devido a falta de protocolos, foram utilizados equipamentos derivados do petróleo onde em contato com óleo corroeram e

prejudicaram a saúde das pessoas que trabalhavam na coleta, assim como a perda de dinheiro em equipamentos que não serviriam, o problema foi tão intenso que em algumas praias o governo utilizou tratores para a limpeza que compactou a areia matando assim mariscos e pequenos crustáceos que viviam ali, R1 diz: “ Como não se entende o que é o bioma, foi feito de qualquer jeito”. A ONG informa que estudou formas para minimizar os impactos causados pela limpeza, discutindo sobre cada praia, quantidade de pessoas, de equipamentos, mas informa que os impactos causados pelas ações de limpeza serão grandes e que hoje são difíceis de ser mensurados, alegando que as praias não serão as mesmas e que todos os seus dependentes serão afetados.

A ONG informa que o trabalho de monitoramento ainda continua até hoje o desastre não tem prazo de validade e alega que faltou apoio para a aplicação de um diagnóstico sobre a situação atual, e que devido às correntes marinhas o óleo continua aparecendo nas praias, até hoje existe um receio sobre o consumo dos peixes das áreas afetadas, não se sabe os impactos que esse consumo criará, a ONG informa que as pessoas ainda estão expostas e o risco de saúde é eminente principalmente para as comunidades que pescam para consumo.

### ***Dimensão fenômenos perversos - R1***

Evidências empíricas: Em relação à atuação da ONG ficou evidente que a falta de estrutura e protocolos do país não ajudou a minimizar os impactos causados pelo derramamento de óleo nos três âmbitos: social, econômico e ambiental apesar dos grandes esforços das ONG's, é evidente que esse desastre trata-se de um fenômeno perverso principalmente na dimensão ambiental onde a falta de protocolos, possibilitou o surgimento de vários outros problemas ambientais.

R1 diz: “Isso foi pior do que ter deixado o óleo lá e a natureza dar um jeito, criar um organismo e acabar, porque você acaba com meia fauna da praia, você mata tudo ali”. O entrevistado ainda relata que em algumas localidades a vida marinha foi morta, Rittel e Webber (1973) falam o quão complexo é um fenômeno perverso onde é visto aqui suas definições.

O respondente número 2 (dois) que aqui será representado pela sigla R2 corresponde a ONG BiotaMar:

### ***Dimensão Social - R2***

Evidências empíricas: A ONG também desenvolve trabalhos sociais voltados à conscientização das comunidades sobre a importância da preservação do bioma marinho, com uma visão um pouco mais ambiental a ONG tende a desenvolver projetos com maior foco no monitoramento de animais encalhados capacitando as comunidades a prestarem os primeiros socorros, em relação ao derramamento de óleo a ONG desenvolveu projetos em que as comunidades pudessem ajudar na identificação de animais e reportar a ONG, sobre as consequências sociais que o derramamento de óleo causou as comunidades a ONG não trabalhou de forma mais efetiva.

### ***Dimensão econômica - R2***

Evidências empíricas: A ONG entrevistada não atuou nos problemas econômicos.

### ***Dimensão Ambiental - R2***

Evidências empíricas: Em relação ao derramamento de óleo a ONG atuou de forma mais evidente no combate e limpeza dos animais e praias atingidas, a ONG trabalha com

uma rede de instituições distribuindo informações sobre acontecimentos ocorridos e foi através dessa rede que a ONG teve seu primeiro contato com o derramamento, a ONG informou que no primeiro momento não possuía autorização nem equipamentos para o manuseio de animais vivos, e que isso gerou um problema onde o IBAMA não permitia que a ONG prestasse os primeiros socorros tardando a reabilitação desses animais, R2 menciona: “ A gente se recusou a cruzar os braços [...] e vou fazer com que o animal fique vivo até vocês chegarem”. Após documento emitido pelo instituto TAMAR comprovando o nível técnico da equipe, a ONG pode atuar nas atividades, mas a demora dessa documentação permitiu que algumas ações de resgate fossem tardias, R2 diz: “ a gente só não tinha o contêiner de despetrolização mas todo o resto a gente tinha, muitas vezes foi preferível deixar o animal dentro do banheiro esperando até o outro dia para ser transportado para um outro estado, porque nossa sede não estava habilitada e isso foi marcante pelo menos para mim”.

A ONG recebeu um contêiner de despetrolização que foi instalado na base de Alagoas e a partir dela pode combater os impactos causados aos animais, houve também contratações de biólogos e veterinários para a atuação nas áreas afetadas.

R2 informa que as maiores dificuldades encontradas e que prejudicaram suas ações, foi a desorganização governamental pois não tinham a quem se reportar diretamente, pressões e cobranças de entidades maiores sobre informações que precisavam ser passadas o mais rápido possível para divulgação nas mídias.

### ***Dimensão fenômenos perversos –R2***

Evidências empíricas: Desde o início sabemos que esse desastre é um fenômeno perverso e fica claro nas entrevistas o despreparo da sociedade em relação a acontecimentos

desta grandeza já que se desconhece sua origem, no caso desta ONG o problema mais enfrentado foi a tardia autorização governamental para a condução das atividades de primeiro socorro, que apesar dos esforços da ONG, conseguiu prosseguir com essa ação mesmo não tendo as autorizações de manuseio necessárias, a burocracia e demanda de documentos pode ter gerado mais transtornos nesse ambiente já castigado pelo desastre.

#### **4. Conclusões**

Esta pesquisa teve como objetivo principal evidenciar a atuação das ONGs sobre o desastre do derramamento de óleo na costa brasileira em 2019. Durante as entrevistas realizadas e com a metodologia utilizada foi possível identificar o desempenho dessas instituições para a diminuição dos danos causados na sociedade, economia e ao meio ambiente. Isso acaba por revelar a complexidade prática desses pilares, especialmente considerando que se trata de um evento no qual é impossível conhecer todos os desdobramentos nas esferas citadas. Apesar da questão principal ter sido resolvida, surgiram novos questionamentos foram surgindo na medida em que se desenvolvia a pesquisa. Por exemplo, como a sobreposição de fenômenos perversos (o vazamento do óleo e a pandemia da COVID) pode fazer com que surjam práticas de resistência ou mesmo inovações sociais como forma de superar tais problemas perversos.

Através da pesquisa, foi possível identificar a urgência em se estabelecer políticas públicas capazes de ajudar em tempo hábil a população afetada por problemas similares. No Brasil, 1 em cada 200 pessoas vive da pesca e 25% da população vive ao longo dos quase 9.000 quilômetros de costa (MCTI, 2021). Tal fato reforça a importância de se dar a devida atenção às questões ligadas à recuperação das áreas degradadas pelo desastre ambiental.

Alguns desastres ambientais ocorrem de forma complexa como foi o derramamento de óleo, de modo que não é possível identificar sua origem exata nem tampouco usar um plano de gestão ambiental previamente estruturado. Problemas dessa natureza podem ser enquadrados como sendo “problemas perversos”, que são eventos que não são possíveis apontar a causa exata nem adotar uma solução previamente estabelecida, dada a complexidade e particularidade dos fatos. Na maioria dos casos, supostas soluções encontradas podem gerar fenômenos maiores e que podem ser percebidos a curto, médio e/ou longo prazo.

Esse trabalho não se propõe a ser definitivo, de modo que novos outros podem ser desenvolvidos a partir do que foi apresentado nesse estudo. Além do que já foi citado, novas pesquisas podem fazer comparações entre políticas públicas adotadas para situações semelhantes em diversos países, mapeando as melhores práticas, sugerindo protocolos mais sólidos. Outro aspecto relevante a ser estudado é como as pessoas afetadas procuram recompor seus meios de vida, uma vez que sua subsistência primeira encontra-se prejudicada pelo vazamento de óleo.

## Referências

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Bonotto, E., Ruschel, D., Jacques J.J., & Der Linden. (1 de outubro de 2018). **A sustentabilidade como um wicked problem.**

*Brazilian Journal of Development.*

[https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3](https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/39/294)

[39/294](https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/39/294)

Brinkmann, S. (2014). *The Oxford Handbook of Qualitative Research in Marketing*. Oxford University Press

Canal da Década da Ciência Oceânica no Brasil do Ministério da Ciência, Tecnologia & Inovação. (abril de 2021) [Arquivo de vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=XqESQbS72kc&t=597s>

Carvalho, A.B. (2018). *Economia do mar: conceito, valor e importância para o Brasil*. [Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul].

<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7915>

Childs, J. (janeiro de 2020). **Performing ‘blue degrowth’: critiquing seabed mining in**

**Papua New Guinea through**

**creative practice.** *Sustainability Science.*

Cooper, D., & Schindler, P. (2011). *Métodos de pesquisa em administração*. Bookman.

Coyne, Richard. (janeiro de 2005). **Wicked problems revisited.**

*Design studies.*

Elkington, J. (2012). *Sustentabilidade: canibais com garfo e faca.* M. Books do Brasil.

Ribeiro, N. (2020). *Um ano de manchas de óleo no Nordeste:*

*relembre um dos maiores desastres do país.*

<<https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/um-ano-demanchas-de-oleo-no-nordeste-relembre-um-dos-maiores-desastresdo-pais/>>.

Schaun, A., & Utsunomiya, F. (2010) *Comunicação e*

*sustentabilidade, conceitos, contextos e experiências.* Editora Epapers.

Soares, M., Teixeira, C.E.P., Bezerra, L.E.A., Rossi, S., Tavares,

T., & Cavalcante, R.M. (janeiro de 2020) *Brazil oil spil response:*

*Time for coordination.* Nature.

## **Vigilancia Tecnológica para Identificar Oportunidades y Amenazas a la Producción y Exportación de Productos Peruanos elaborados con Sacha Inchi**

Yuri Rivera Gavidia  
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú  
yuri.rivera@pucp.edu.pe

Marta Tostes Vieira  
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú  
mtostes@pucp.edu.pe

**Palabras clave:** Vigilancia tecnológica, Sacha Inchi, bibliometría, patentes, marcas registradas.

### **Resumen**

Vigilancia tecnológica aplicada a la oferta exportable de productos de Sacha Inchi peruano con la finalidad de identificar oportunidades para mejorar su oferta de productos y la detección de amenazas que puedan afectar su actual y favorable posicionamiento en los mercados internacionales. Para realizar la vigilancia tecnológica, se utilizó el Modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental propuesto por Fernández et al. (2009) que está basado en los procesos de diseminación selectiva de información que utilizan los profesionales en ciencias de la información en bibliotecas académicas o especializadas. El proceso involucró la selección de fuentes de información académica y propiedad intelectual como bases de datos de artículos académicos, patentes y marcas registradas que fueron analizadas y cuantificadas mediante el uso de la bibliometría y la visualización de datos. Los resultados revelaron que, en el ámbito de la investigación, el Perú está comenzando ceder su liderazgo de productor científico sobre el Sacha Inchi frente a China y otros países de la región, como Brasil y Colombia. En el uso de registros de protección intelectual, como patentes y marcas registradas, se evidenció que estos son aprovechados, principalmente, por Canadá, Estados Unidos y China para asegurarse futuros derechos de comercialización en mercados internacionales. Se concluye que la vigilancia tecnológica detectó evidencia de posibles amenazas futuras para la oferta de productos de exportación peruanos de Sacha Inchi en mercados internacionales.

## **1 Introducción**

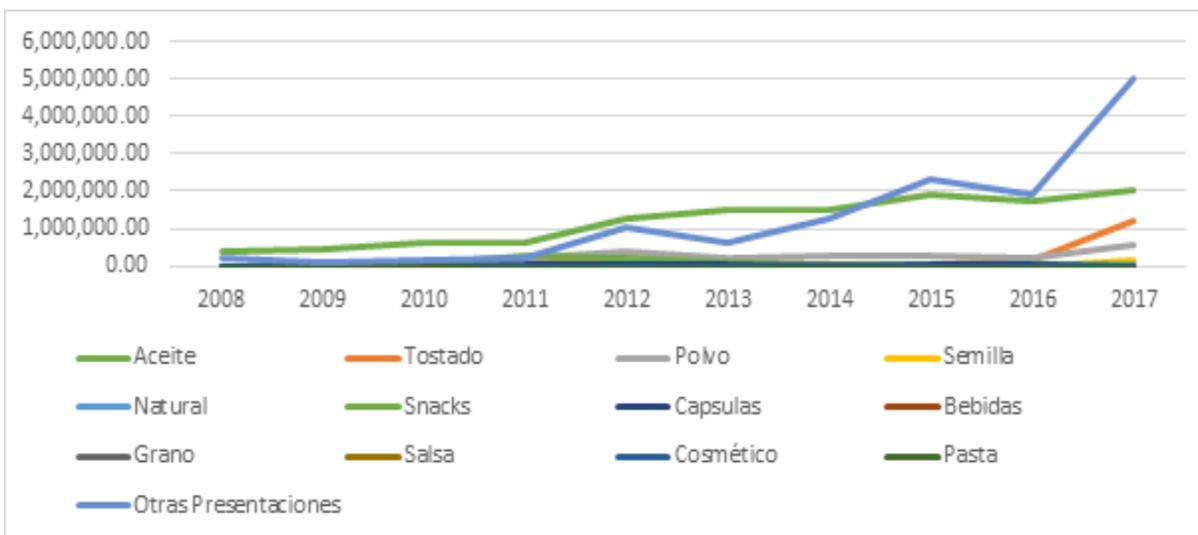
El Sacha Inchi es una planta nativa de la Amazonía. Su nombre científico es *Plukenetia volubilis* y es conocida como maní del monte, Sacha Inchik y maní del inca. De acuerdo a la Cooperación Alemana de Desarrollo- GTZ (2009), su cultivo se realiza principalmente en la región San Martín, entre los 50 y los 2100 m.s.n.m. Su principal uso es en la alimentación pues se consume tostada o cocida. También se le puede usar como mantequilla o ingrediente de platos típicos. También se obtiene aceite para la preparación de alimentos e incluso como combustible.

Según la GTZ (2009) y PROMPERÚ (2014), posee proteínas, aminoácidos, ácidos grasos esenciales (omega 3, 6 y 9) y alto contenido de vitamina E, en comparación con otras semillas oleaginosas como el maní, la soya, el maíz, la colza y el girasol. Estas propiedades contribuyen a la prevención y disminución del colesterol y el control de los radicales libres, responsables de varias enfermedades que afectan al ser humano. Como alimento, puede ser presentado como semilla, tostado, natural, aceite, polvo y *snacks*. Además, puede ser utilizado como insumo para la fabricación de cosméticos y cápsulas.

### ***Las exportaciones peruanas de Sacha Inchi***

Según datos de PROMPERÚ (2018), las exportaciones de Sacha Inchi peruano, gozan de una demanda que está en crecimiento, por lo tanto, es un buen momento para identificar tecnologías o innovaciones que permitan el desarrollo de nuevos productos que fortalezcan el sector. El Gráfico 1 muestra que las exportaciones de Sacha Inchi del Perú, en sus diferentes presentaciones, se han incrementado en los últimos diez años, especialmente el aceite. Este crecimiento de exportaciones se ha convertido en una buena fuente de ingresos para su cadena productiva, pues, en el caso del aceite, se pasó de un total de exportaciones de US\$ 406,441, en el año 2008, a un total de US\$ 1'997,494 en el año 2017.

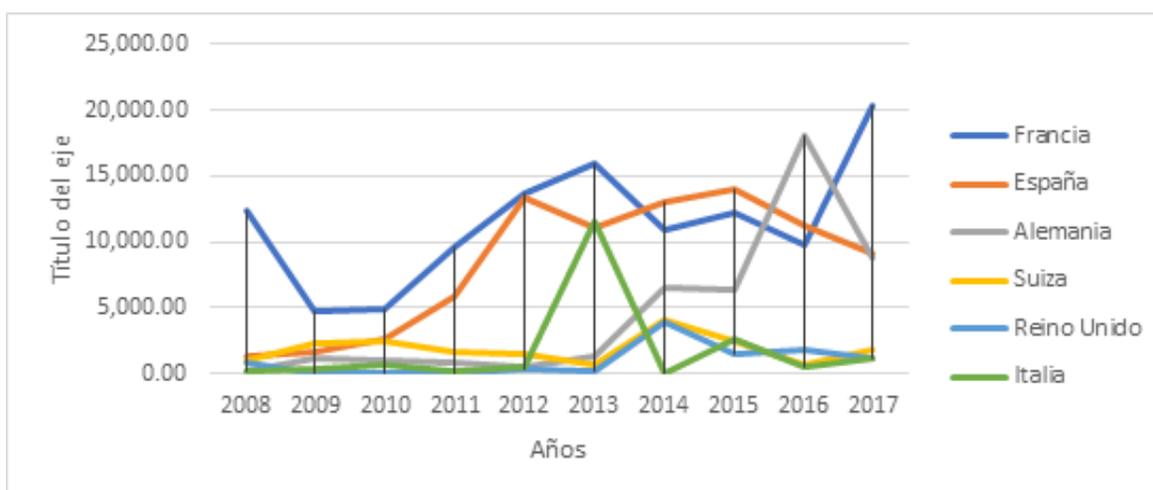
Gráfico 1. Perú: exportación de Sacha Inchi según presentaciones, 2008 – 2017 (US\$)



Fuente: PROMPERÚ (2016)

Según el *Centre for the Promotion of Imports* o CBI (2018), el Perú es el principal exportador de aceite de Sacha Inchi al continente europeo desde que en el año 2013 se aprobó la entrada de esta presentación. Francia, España y Alemania son sus principales destinos, tal como se observa en el Gráfico 2. Sin embargo, según el CBI, la posición peruana, puede verse amenazada por nuevos competidores que desean ingresar a este mercado como Laos, Tailandia y China.

Gráfico 2. Perú: exportación de Sacha Inchi a Europa, 2008 – 2017 (TM)



Fuente: PROMPERÚ (2018)

## ***La Vigilancia Tecnológica***

El impacto de Internet en la economía, la sociedad y la disponibilidad de información son referidas por Palop & Vicente (1999, p. 22) para definir la VT como un “esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”. Asimismo, la utilidad de la VT para las decisiones estratégicas es destacada por Escorsa & Valls (2003, p. 90) pues la VT “consiste en realizar de manera sistemática, la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las transformaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa y debe alertar sobre toda innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas.”

### ***Ejes y fuentes de información de la Vigilancia Tecnológica***

Izarra- Reverol et al. (2014, p. 28), Martinet & Ribault (1989), Palop & Vicente (1999) y López et al. (2007) coinciden en que la VT puede orientarse hacia cuatro ejes clave para las organizaciones y, dependiendo de cada uno, existen fuentes de información específica que deben ser incluidas en el proceso de búsqueda de información, tal como se describen en la Tabla 1.

*Tabla 1. Ejes de la vigilancia tecnológica*

<i>Competitivos</i>	Implican el análisis y seguimiento de los competidores actuales y potenciales. Se toman en cuenta, por ejemplo, el destino de sus inversiones, sus productos, canales de distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes y grados de satisfacción.
<i>Comerciales</i>	Elementos de información relacionados con el mercado: clientes, necesidades, solvencia y productos nuevos, proveedores, estrategias de lanzamiento, mano de obra en el sector y cadena de valor.
<i>Tecnológicos</i>	Compuesto por los avances científicos y técnicos, resultados de las investigaciones, productos y servicios, procesos de fabricación, materiales, cadenas de transformación, tecnologías y sistemas.
<i>Entorno</i>	Involucra el seguimiento de la legislación y normativa, barreras no arancelarias, cuidado del medioambiente, cultura, política y sociología.

Fuente: Izarra-Reverol (2014, p. 28)

Asimismo, Giménez y Román (2001, p. 15) destacan que, además de las fuentes específicas, existen fuentes generales que pueden ser consultadas, dependiendo del contexto en el que se desarrolla la actividad de VT, por ejemplo: bases de datos generales y específicas; prensa general y especializada nacional e internacional; publicaciones científicas e información recogida en eventos, congresos etc.; información obtenida de empresas competidoras, proveedores y clientes; patentes e información estadística; e información no formal (conocimiento tácito), no recogida en documentos, como rumores, *know how*, conocimiento de procedimientos etc.

### ***El modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental***

Fernández et al. (2009, p. 151) reconocen que, a pesar de las similitudes existentes entre la VT y la diseminación selectiva de información realizada por los bibliotecólogos, esta “no solo es un proceso de difusión sino que, por encima de todo, es un proceso proactivo de investigación, búsqueda y evaluación de fuentes y documentos; es un proceso en el que el documentalista se transforma en investigador, en contacto permanente con los investigadores para mantenerlos al día en todo lo que se publique, opine, patente o comercialice en relación con su campo de investigación.” En base a ello, proponen el modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental, representado mediante los procesos que se observan en el Gráfico 3.

*Gráfico 3. El modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental*



Fuente: Fernández et al. (2009, p. 152).

Fernández et al. (2009, p. 153) precisan que, tras la recopilación de información relevante, ésta ha de ser analizada y evaluada utilizando incluso medios estadísticos y gráficos para que los resultados sean útiles para cualquier acción innovadora o toma de decisiones.

### ***Casos de Vigilancia Tecnológica aplicada al sector agro productivo en la región***

Destacan algunos casos como la investigación realizada por García (2015), focalizada en el cultivo y comercialización del durazno Amarillo Jarillo de Santander en Colombia. Se identificó un cambio en las preferencias del consumidor hacia productos orgánicos debido a que considera que tiene mayor valor agregado. Asimismo, se identificó una serie de brechas que el sector colombiano debe superar para lograr una mayor competitividad, como un mayor uso de la protección intelectual o la implementación de políticas públicas sectoriales que generen seguridad económica en las poblaciones rurales dedicadas al cultivo del durazno.

Para la agrocadena colombiana de plantas aromáticas, Tofiño et al. (2017), realizaron una VT con el objetivo de identificar tendencias y capacidades en investigación y desarrollo tecnológico en Colombia, Iberoamérica y el mundo relacionadas con la cadena. Los resultados identificaron dos especies nativas con potencial para la investigación y desarrollo, además se obtuvieron datos que señalan una tendencia global hacia el desarrollo de bioproductos.

En el sector agroindustrial colombiano, Escobar et al. (2017) llevaron a cabo un estudio de VT y análisis del ciclo de vida de tecnologías relacionadas con el aprovechamiento agroindustrial, principios activos y co-productos generados a partir del café para el beneficio del departamento de Quindío en Colombia. El objetivo fue el de disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones en base a un punto de referencia o inflexión. Los resultados mostraron que Japón es el país con mayor desarrollo de tecnologías agroindustriales para la generación de nuevos productos a partir del café y se determinó que el punto de inflexión de nuevas tecnologías es el año 2023.

## 2 Metodología

Esta investigación es exploratoria descriptiva con un enfoque cuantitativo y utilizó el modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental de Fernández et al. (2009, pp. 151-152) por haber sido desarrollado desde la perspectiva de las ciencias de la información, lo que implica una planificación que garantiza la selección de las mejores fuentes existentes y la obtención de información relevante sobre el tema. El modelo tiene en cuenta las etapas descritas en la Tabla 2.

*Tabla 2. Descripción general de las etapas del modelo de Fernández et al.*

<b><i>Etapas de la VT/IC</i></b>	<b><i>Descripción de la acción</i></b>
<i>Identificación de objetivos</i>	Se determinan los objetivos y el ámbito de actuación de la VT/IC. Además de los objetivos del proyecto de investigación se determinan las áreas temáticas, las necesidades de los investigadores y la cobertura espacial y temporal.
<i>Selección de fuentes de información</i>	Dependiendo de los objetivos, se determinan las fuentes que se utilizarán.
<i>Búsqueda y selección automatizada o manual en fuentes de información</i>	Se determinan los procedimientos adecuados para efectuar la búsqueda en las fuentes seleccionadas, así como la selección aplicaciones o herramientas de selección y búsqueda
<i>Almacenamiento de la información en herramientas documentales</i>	Descripción de las aplicaciones de software que se usarán para almacenar la información, posibilitarán su gestión y permitirán que los resultados estén a disposición de los usuarios
<i>Análisis e interpretación de la información</i>	Aplicación de procesos científicos e interpretativos que incluye el análisis de la información recopilada para detectar las tendencias, novedades etc.
<i>Desarrollo de informes de VT/IC</i>	Informes diseñados para contribuir a la toma de decisiones del equipo investigador. Se debe establecer la periodicidad, los criterios, estructura de contenido y presentación de datos

Fuente: Fernández et al. (2009)

## 3 Desarrollo

### ***Etapas 1: identificación de objetivos***

El estudio planteó identificar posibles amenazas u oportunidades mediante la obtención de información que muestre en qué países, instituciones y áreas de investigación se están desarrollado

los mayores avances científicos-tecnológicos, quiénes están dedicados al desarrollo de nuevos productos y por medio de qué instrumentos están protegiendo sus innovaciones. El periodo de investigación será del 2009-2018 para poder obtener datos que muestren su evolución en la última década y compararlas con la evolución de la exportación.

***Etapa 2: selección de fuentes de información***

La segunda fase del modelo implicó la selección de fuentes que se muestran en la Tabla 3.

*Tabla 3. Fuentes de información para la VT del Sacha Inchi*

<i>Noticias técnicas</i>	Seleccionadas a partir de diversos servicios de información como revistas online, blogs, bases de datos etc. <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE: la revista de la normalización española</li> <li>• Informes de GiZ</li> </ul>
<i>Artículos científicos</i>	Artículos seleccionados a partir de las bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web of Science</li> <li>• Scopus</li> </ul>
<i>Patentes y marcas registradas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de datos PATSTAT de la European Patent Office</li> <li>• The Global Brand Database de WIPO</li> <li>• The Lens de la organización Cambia</li> </ul>
<i>Normas, legislación, especificaciones técnicas, estándares.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones de PROMPERÚ</li> <li>• Sistema Integrado de Gestión de Comercio Exterior (SIICEX)</li> </ul>

Fuente: Fernández et al. (2009)

***Etapa 3: Búsqueda y selección de información***

***Búsqueda de publicaciones científicas sobre el Sacha Inchi***

Se realizaron búsquedas en las bases de datos Web of Science y Scopus por poseer registros de las revistas de mayor impacto científico. Se recuperaron 96 artículos en Web of Science y 105 artículos en Scopus. Se procedió a identificar y eliminar los artículos repetidos o aquellos que no cumplían con los requisitos de selección por algún tipo de error. Al final se seleccionaron solo 99.

### ***Búsqueda de patentes relacionadas con el Sacha Inchi***

Se utilizaron las bases de datos PATSTAT y ESPACENET de la European Patent Office (2018). Las palabras clave fueron “Sacha Inchi” o “Pluketenia Volublis” y como periodo de búsqueda 2009- 2018. Se recuperaron 68 registros en total, pero luego de eliminar los duplicados, solo quedaron 11. En ESPACENET se recuperaron más de 300 registros, pero solo se usaron 295. De la base de datos The Lens, creada por la organización Cambia (2018) y que brinda la ventaja de relacionar las patentes con artículos académicos, se recuperaron un total de 534 patentes para el periodo 2009 – 2018.

### ***Búsqueda de trademarks relacionadas con el Sacha Inchi***

La búsqueda de datos para realizar el análisis de marcas registradas relacionadas con el Sacha Inchi fueron realizados usando la Global Brand Database, base de datos abierta de la WIPO (2018). Como resultado, se obtuvieron 122 registros para el periodo 2009 – 2018 con los que se construyó una base de datos. Adicionalmente, se descargaron 122 descripciones de productos o servicios que representa cada marca para su posterior análisis.

### ***Etapa 4: registro de información en herramientas documentales***

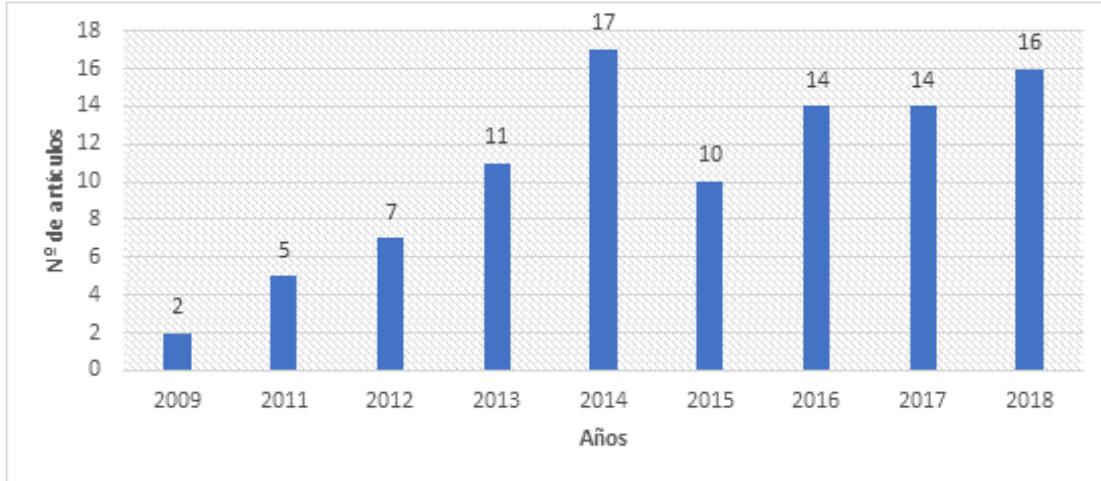
La información fue procesada con aplicaciones que permitieron desarrollar análisis cuantitativo y visualización de datos, según lo planteado en los objetivos descritos en la Fase 1. Las aplicaciones usadas fueron Zotero, R y R Studio, Excel y los servicios de análisis de datos de PATSTAT, ESPECENET y The Lens.

### ***Etapa 5: Análisis de Información***

#### ***Análisis bibliométrico de Publicaciones científicas relacionadas con el Sacha Inchi***

El Gráfico 4 revela un aumento en el número de investigaciones sobre Sacha Inchi en revistas de alto impacto en los últimos diez años. La tasa de crecimiento anual es de 29.68%.

Gráfico 4. Artículos científicos en Acopus y Web of Science, 2009 – 2018

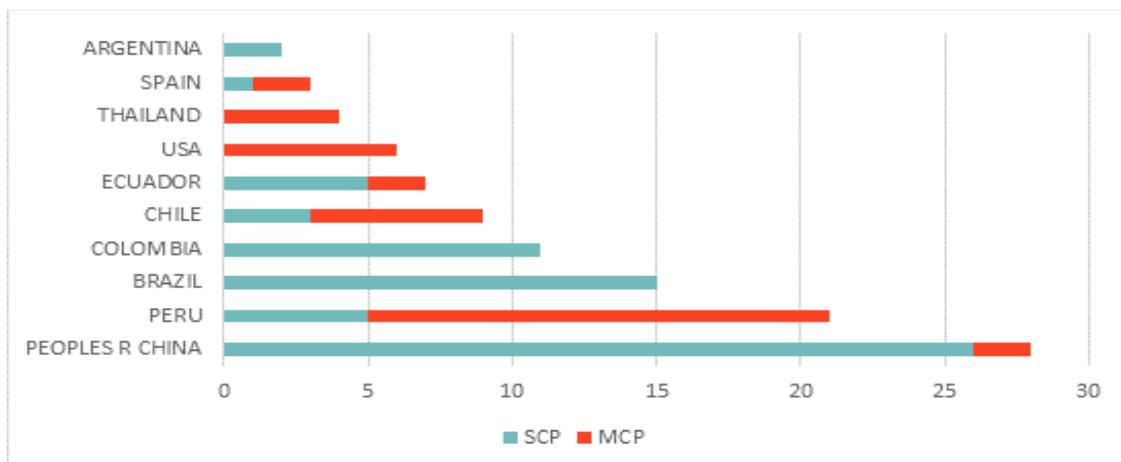


Fuente: Elsevier (2018) y Clarivate Analytics (2018)

### Países líderes en la producción científica

El Gráfico 5 muestra que China lideró la publicación sobre Sacha Inchi (28 artículos), especialmente del tipo de Publicaciones Realizadas por sólo un País (SCP). Perú fue el segundo (21 artículos), pero con una mayoría de Publicaciones realizadas con Múltiples países (MCP). También destacaron Brasil, Colombia, Chile y Ecuador.

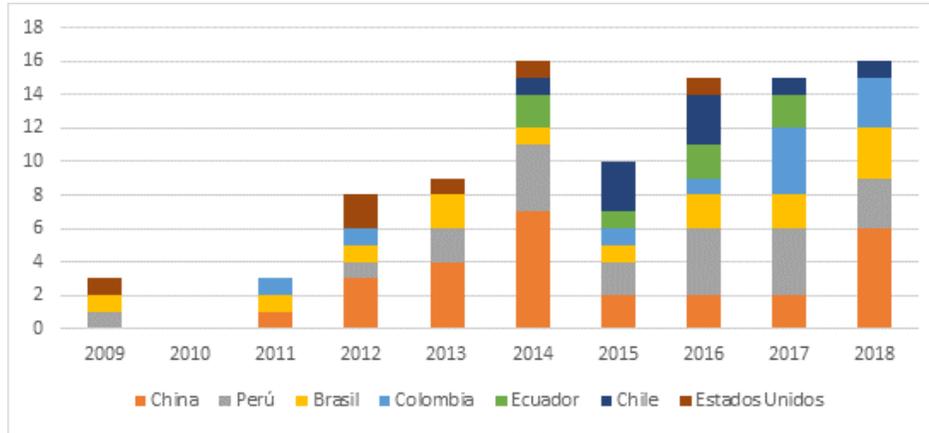
Gráfico 5: Artículos publicados por país en WoS y Scopus, 2009 – 2018



Fuente: Clarivate Analytics (2018) y Elsevier (2018)

El Gráfico 6 muestra mayor variedad de países involucrados en la investigación desde el año 2014. Perú muestra una producción constante desde el año 2012. China desde el 2011 al 2018.

*Gráfico 6: Artículos sobre Sacha Inchi por año y país en WoS y Scopus, 2009 – 2018*

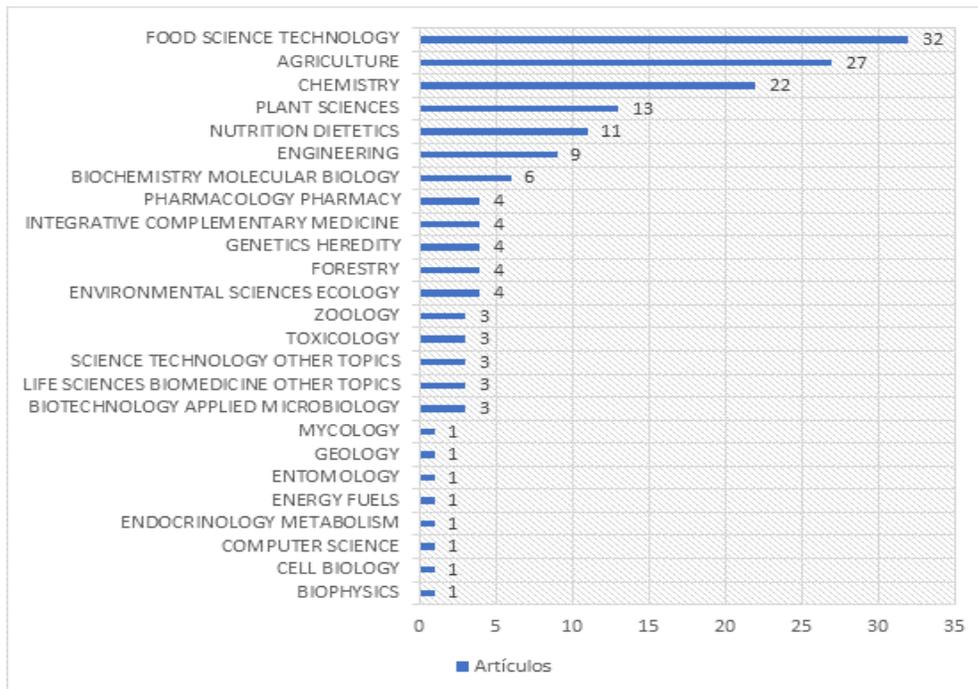


Fuente: Clarivate Analytics (2018)

**Principales áreas de investigación**

El Gráfico 7 muestra las principales áreas de investigación relacionadas con Sacha Inchi.

*Gráfico 7: Principales áreas de investigación según artículos científicos, 2009 – 2018*



Fuente: Clarivate Analytics (2018)

La Tabla 4 muestra que las investigaciones chinas y brasileñas están más ligadas a la agricultura, alimentos y biotecnología. Perú está concentrado, especialmente, en la tecnología de alimentos y nutrición. Las áreas de investigación chilenas y colombianas están muy ligadas a biotecnología y alimentación. Entre los términos inesperados, se destaca el de combustible y energía (*energy fuel*) por Colombia y el de las ciencias medio ambientales en Brasil.

*Tabla 4. Organizaciones y áreas de investigación más destacadas*

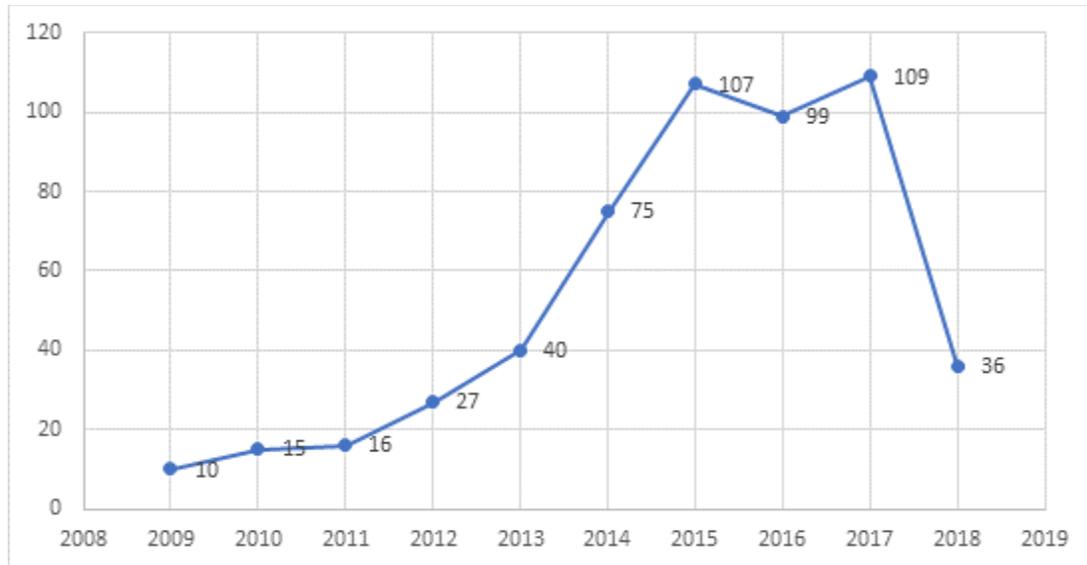
<i>N.º de registros</i>	<i>País</i>	<i>Top organizaciones</i>	<i>Áreas de investigación</i>	<i>Términos inesperados</i>
27	China	Chinese Academy of Sciences [27] Xishuangbanna Tropical Botanical Garden [24] University of Chinese Academy of Sciences [8]	Agriculture [13] Plant Sciences [5] Chemistry [3] Food Science Tech [3] Biochemistry Molecular Biology [2] Nutrition dietetics [2]	Genetics heredity [2] Biotechnology applied microbiology [1] Forestry [1] Geology [1]
24	Perú	Universidad Nacional Agraria La Molina [8] Universidad Peruana Cayetano Heredia [3] Universidad de Lima [2]	Food Science Tech [12] Chemistry [7], Agriculture [3] Toxicology [3], Nutrition dietetics [3]	Engineering [2] Life sciences Biomedicine [1] Pharmacology [1]
18	Brasil	Universidade Estadual de Campinas [4] Emp. Brasileira de Pesquisa Agropecuária [3] Universidade Estadual de Maringá [3] Universidade Federal Fluminense [3]	Agriculture [7] Chemistry [4] Forestry [3] Food Science Technology [3] Plant sciences [3] Nutrition dietetics [1]	Engineering [1] Integrative complementary medicine [1] Zoology [3] Environmental Sciences ecology [3]
12	Colombia	Universidad Nacional de Colombia [5] Univ. de Antioquía [2] Universidad ICESI [2] Universidad EAFIT [2]	Food Science Tech [6] Chemistry [4], Agriculture [2] Nutrition dietetics [2], Engineering [2] Biochemistry Molecular biology [1]	Computer science [1] Energy fuels [1] Social issues [1]
10	Ecuador	Escuela Politécnica del Ejército [4], UNIV Las Fuerzas Armadas [1], Univ Tecnol Equinoccial [1], U. E. Amazon [1]	Engineering [3] Environmental Ecology [1]	Biofísica [1]
9	Chile	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso [6] Universidad de Chile [3] Pontificia Universidad Católica de Chile [2]	Food Science Tech [6] Biochemistry Molecular biology [2], Chemistry [2] Engineering [2], Nutrition Dietetics [2]	Cell Biology [1] Nutrition dietetics [2] Endocrinology metabolism [1]

Fuente: Clarivate Analytics (2018)

### *Análisis de solicitudes de patentes relacionadas con el Sacha Inchi*

Como muestra el Gráfico 8, los resultados revelaron 534 solicitudes de patentes. Se observa un crecimiento progresivo en el periodo de vigilancia, que puede interpretarse como un aumento en el desarrollo de ideas de nuevos productos o innovaciones relacionadas con el Sacha Inchi.

*Gráfico 8: Número de patentes solicitadas en el periodo 2009-2018*



Fuente: The Lens, servicio de información de Cambia (2018)

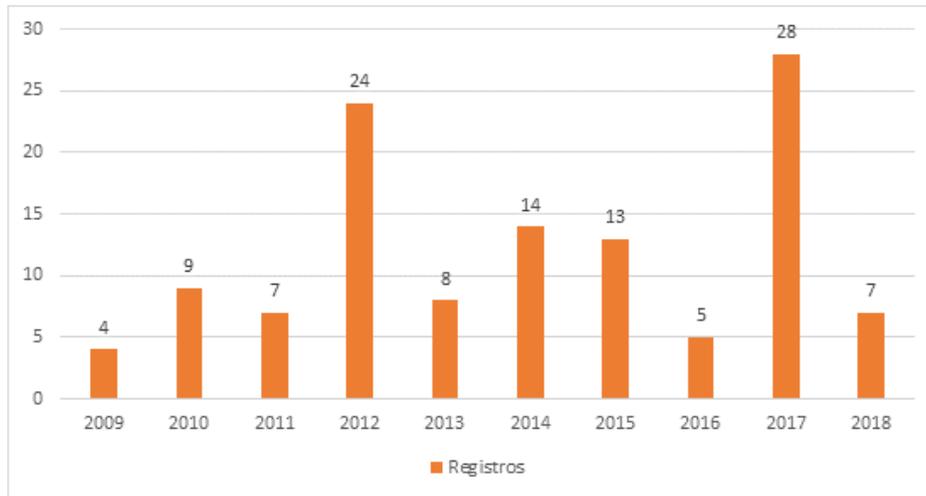
En el caso de las jurisdicciones que administran estas patentes. Los resultados mostraron que 211 se solicitaron a la jurisdicción de los Estados Unidos, 135 a China, 115 a WIPO, 42 a Australia, 11 a la Oficina de Patentes Europea. Este resultado muestra que el interés de protección intelectual es claramente marcado hacia los Estados Unidos, seguramente por ser considerado un mejor mercado para el posible ejercicio de los derechos intelectuales de estas invenciones. En este campo de registro de propiedad intelectual, el Perú está completamente ausente. En el caso de los poseedores de las patentes, los resultados mostraron que la mayoría pertenecen a empresas con sucursales en los Estados Unidos: Kao Corporation, empresa química japonesa, Pacific Tech



### *Análisis de marcas registradas*

El Gráfico 10 muestra el número de solicitudes de registros de marcas relacionadas con Sacha Inchi en el periodo 2009 – 2018. Se observa que en el 2017 hubo un incremento importante.

*Gráfico 10: Solicitudes anuales de marcas registradas relacionadas con Sacha Inchi*



Fuente: WIPO (2018).

La Tabla 5 muestra los solicitantes de las principales marcas asociadas con Sacha Inchi. En total fueron 46 marcas, incluyendo cuatro registros sin elementos verbales como logos o signos distintivos. La mayoría fue solicitada por empresas de Canadá y Estados Unidos. Perú registró 4.

*Tabla 5. Marcas sobre productos de Sacha Inchi más solicitadas*

<b>Marca</b>	<b>País</b>	<b>Records</b>
<b>Vega</b>	Canadá	17
<b>Vega One</b>	Canadá	17
<b>Saviseed</b>	Canadá	8
<b>Starseed</b>	Perú	6
<b>No Verbal Elements (sin elementos verbales, signo o logo)</b>	Canadá	4
<b>Sunny Sacha Inchi</b>	Camboya	3
<b>Vegetarian Traveler</b>	Estados Unidos	2
<b>Live Like You Mean It</b>	Canadá	2
<b>Beyond The Equator</b>	Estados Unidos	2
<b>Nunatura</b>	Perú	2
<b>Amazon Health Products</b>	Perú	1
<b>Naturik</b>	Perú	1

Fuente: WIPO (2018)



Estos productos pueden presentarse como aceite, polvo, fresco, bebidas, preparaciones, capsulas, pastillas, barras alimenticias etc. Destaca también la presencia de otros productos como leche, cocoa, camu camu, quinua etc. Los términos sugieren que los suplementos alimenticios pueden presentarse de diversas formas y sabores. También se identificaron términos relacionados con cosméticos, como cremas y lociones, y aplicaciones médicas sobre nutrición y dietas.

#### **4 Conclusiones**

Respecto al desarrollo de investigación sobre Sacha Inchi, la Vigilancia Tecnológica muestra evidencia de que el Perú ha logrado mantener un aporte científico importante que, sin embargo, está cediendo, progresivamente, espacio a otros países, como China, que ha superado a Perú en el número de publicaciones y presenta una dedicación de investigación más diversa y moderna, focalizada en el uso de biotecnología para aprovechar las propiedades naturales que el Sacha Inchi puede ofrecer para el desarrollo de nuevos e innovadores productos de exportación.

Aunque el Perú sigue siendo el primer país de la región en publicar artículos científicos sobre Sacha Inchi en áreas de la nutrición, biomedicina y farmacología, la información obtenida muestra evidencia que la posición científica peruana también puede verse amenazada por un aumento de publicaciones científicas de sus países vecinos como Brasil, Colombia y Ecuador.

Respecto al uso de recursos de protección de la propiedad intelectual, como patentes y marcas, la vigilancia muestra que hay un aumento significativo de este tipo de registros a nivel mundial. Esto sugiere que se están desarrollando futuras innovaciones con Sacha Inchi, especialmente productos nutricionales y cosméticos. Sin embargo, el Perú no ha sido capaz de aprovechar este tipo de registros para proteger futuros derechos sobre nuevos productos en mercados internacionales.

## 5 Referencias

Arias Escobar, J. P., Zartha Sossa, J. W., Hernández Zarta, R., & Gómez Garcés, J. (2017).

Vigilancia tecnológica y análisis del ciclo de vida de la tecnología: Aplicación en productos generados a partir del café / Technology surveillance and life cycle: application in products generated from coffee. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 10(29), 17.

Cambia. (2018). *The Lens* [Database]. The Lens - Free & Open Patent and Scholarly Search.

<https://www.lens.org/lens>

Centre for the Promotion of Imports. (2016). *CBI Trends: Vegetable Oils in Europe*.

[https://www.cbi.eu/sites/default/files/market\\_information/researches/trends-europe-vegetable-oils-2016.pdf](https://www.cbi.eu/sites/default/files/market_information/researches/trends-europe-vegetable-oils-2016.pdf)

Clarivate Analytics. (2018). *Web of Science* [Bibliographic Database]. Web of Science.

<https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&PathInfo=%2F&RouterURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com&Src=IP&Alias=WOK5>

Cooperación Alemana de Desarrollo - GTZ. (2009). *Manual de producción de Sacha Inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible*. Cooperación Alemana al Desarrollo - GTZ.

<http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/handle/minam/1451/BIV01232.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Elsevier. (2018). *Scopus* [Bibliographic Database]. Scopus. <https://www.scopus.com/home.uri>

Escorsa, P., & Valls, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- European Patent Office. (2018). *PATSTAT. Worldwide Patent Statistical Database* [Patents Database]. PATSTAT. Worldwide Patent Statistical Database.  
<https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html#tab-1>
- Fernández, B., Pérez, S., & del Valle, F. (2009). Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 23(49).  
<https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2009.49.21393>
- García, A. (2015). Estudio de vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva aplicado al cultivo y comercialización del durazno (*Prunus Persica L*) cv. Amarillo Jarillo en la Provincia de Pamplona. *reponame:Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/3746>
- Giménez, E., & Román, A. (2001). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: Conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. *Technology watch and competitive intelligence: concepts, professionals, services and information sources.*, 10(5), 11-20.
- Izarra-Reverol, A. J., Sánchez-Morles, J. G., & Caira-Tovar, N. M. (2014). Ejes de Vigilancia Tecnológica Aplicados en Universidades con Estudios a Distancia (Axes of Technological Surveillance Applied in Distance Learning Universities). *GECONTEC; Sevilla*, 2(3), 26-35.
- López, N., Montes, J. M., & Vázquez, C. (2007). *Cómo gestionar la innovación en las pymes*. Netbiblo.
- Martinet, B., & Ribault, J.-M. (1989). La veille technologique concurrentielle et commerciale(sources, méthodologie, organisation). *Collection hommes et techniques*.

Palop, F., & Vicente, J. M. (1999). *Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española*. COTEC.

PROMPERÚ. (2014). *Biocomercio: Modelo de negocio sostenible*. Promperú.

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/exportaciones/166661321rad78925.pdf>

PROMPERÚ. (2018). *SIICEX: Reportes de Productos de Biocomercio*. PROMPERÚ.

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodpres&pvalor=1945>

Tofiño, A. P. T., Ortega, M., Melo, A., & Mier, H. J. (2017). Vigilancia tecnológica de plantas aromáticas: De la investigación a la consolidación de la agrocadena colombiana.

*Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 353-377.

[https://doi.org/10.21930/rcta.vol18\\_num2\\_art:636](https://doi.org/10.21930/rcta.vol18_num2_art:636)

WIPO. (2018). *WIPO Global Brand Database* [Trademarks Database]. WIPO Global Brand Database. <https://www3.wipo.int/branddb/user/en/#>

## **Acciones de Digitalización Frente a la Pandemia.**

Dr. Ing. Antonio A. Arciénaga Morales  
Instituto de Ingeniería y Desarrollo Industrial de Salta (IIDISA) – UNSa – Argentina  
[aarcienaga@gmail.com](mailto:aarcienaga@gmail.com)

Mag. Ignacio Tuero  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[jituero@gmail.com](mailto:jituero@gmail.com)

Ing. Miguel Salom  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[ingmasalom@gmail.com](mailto:ingmasalom@gmail.com)

Mag. Ing. Angélica Arena  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[angelica@ing.unsa.edu.ar](mailto:angelica@ing.unsa.edu.ar)

Esp. Ing. Bárbara Villanueva  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[lacuentadebarbara@hotmail.com](mailto:lacuentadebarbara@hotmail.com)

Mg. Héctor Rubén Tarcaya  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[rutaunsa@gmail.com](mailto:rutaunsa@gmail.com)

Mag. Iván Rodríguez  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[hectorivanrodriguez@hotmail.com](mailto:hectorivanrodriguez@hotmail.com)

Ing. Ricardo Jakúllica  
IIDISA – UNSa – Argentina  
[rjakulica@gmail.com](mailto:rjakulica@gmail.com)

**Palabras clave:** digitalización, innovación digital, pandemia, plataformas digitales

### **Resumen:**

En el marco de la encuesta realizada en diversos países de Latinoamérica, planteada por ALTEC, se relevaron soluciones y estrategias innovadoras en materia de digitalización, desarrolladas por empresas y organizaciones argentinas frente a la pandemia del COVID-19 durante el 2020. Instituciones argentinas desarrollaron este estudio con dos objetivos: conocer las estrategias y acciones de digitalización llevadas a cabo para enfrentar la pandemia, y difundir dichas acciones para estimular reflexiones y aprendizajes que puedan alumbrar otras soluciones superadoras. La pandemia ha operado para las organizaciones como un túnel lleno de

incertidumbre que conduce hacia nuevas “normalidades” entre las que está la innovación digital y la digitalización, cuya longitud y resultado final aún se desconoce, incluso con la aparición de vacunas.

Entre los principales resultados de la encuesta se destacan: a) múltiples acciones llevadas a cabo a partir de un plan de acción específico, se enfocan sobre procesos de digitalización, particularmente el teletrabajo que digitaliza procesos presenciales, tanto productivos como de comercialización (frecuencia observada del 50% al 55% respectivamente de la muestra); b) proyectos explícitos de digitalización (operaciones, comerciales, logísticas), acelerados por la pandemia; c) plataformas digitales como recurso informático más frecuentemente, además de software complementario con estas funciones.

In the framework of a survey carried out in various Latin American countries, proposed by ALTEC, innovative solutions and strategies in terms of digitization, developed by Argentine companies and organizations in the face of the COVID-19 pandemic during 2020, were surveyed. Argentine institutions developed this study with two objectives: to know the digitalization strategies and actions carried out to face the pandemic, and to disseminate these actions to stimulate reflections and learning that can illuminate other overcoming solutions. The pandemic has operated for organizations like a tunnel full of uncertainty that leads to new "normalities" among which are digital innovation and digitization. The length and end result of such tunnel is still unknown, even with the appearance of vaccines.

The following main results can be highlighted: a) multiple actions carried out based on a specific action plan, focus on digitalization processes (telework), both for production and marketing; b) explicit digitalization projects were accelerated by the pandemic; c) digital platforms and complementary software are the most frequent computing resource.

## **1. Introducción**

La pandemia provocada por el Coronavirus ha generado a escala mundial un enorme desafío no sólo sanitario sino también de carácter económico y social. Las organizaciones de diversa naturaleza han acusado el impacto y han tenido que elaborar sus respuestas en un marco de gran incertidumbre. Estos procesos de cambio e innovación, de naturaleza tecnológica y organizacional, se han dado en un entorno de alta incertidumbre para las diversas empresas y organizaciones en cada país.

En este marco, desde la Junta de ALTEC se planteó la realización de una encuesta en diversos países de América Latina de forma tal de relevar soluciones y estrategias innovadoras que las empresas y organizaciones están desarrollando frente a la pandemia del COVID-19. La encuesta inicial fue elaborada originalmente por el Comité Técnico del Premio Nacional de Tecnología e Innovación de México, que sirvió de base para la realización de una encuesta liderada por ALTEC y dirigida a empresas y organizaciones de diversos países como Argentina, Brasil, Costa Rica, Colombia, Perú y Chile.

En el caso argentino, una institución realizó la adaptación de la encuesta a la realidad nacional, y convocó a otras para difundir entre empresas y organizaciones la encuesta común como

instrumento de recolección de información.

## 2. Metodología

Sobre la base de la encuesta de ALTEC, se adicionaron unas pocas preguntas más. En ellas se indagó sobre la caracterización de la infraestructura digital antes y durante la pandemia, es decir la que poseían y la que incorporaron para enfrentar al COVID-19. Se evidenciaron cuáles son los procesos de digitalización al interior de las organizaciones y en las cadenas de valor.

La unidad de análisis considerada fue cualquier empresa u organización que produzca bienes y/o servicios de cualquier naturaleza en la jurisdicción nacional. Se adoptó esta unidad amplia ya que la pandemia actúa como marco general para todo tipo de organizaciones, afectando tanto a su funcionamiento interno, a sus estrategias de proyección nacional e internacional, y también al abastecimiento y la distribución de sus bienes y/o servicios. Debido a que las organizaciones no compiten o actúan solas sino a través de sus cadenas de valor (Fajnzylber, 1989), se incorporó en el cuestionario preguntas u opciones que tienen en cuenta justamente esta unidad de análisis ampliada.

En cuanto a la difusión, la encuesta se diseñó para ser enviada mediante Google Form. Para ello, una institución se encargó de desarrollar una serie de contactos con otras que aglutinan a empresas y otro tipo de organizaciones, a fin de difundir la encuesta en todo el país.

A modo de síntesis, se mencionan a continuación qué elementos diagnósticos o variables centrales fueron incorporados en la encuesta en Argentina:

- El plan o las actividades que se han definido en base a objetivos y cuáles han sido los mismos.
- Características de la infraestructura digital pasada y actual, que poseen las empresas para enfrentar la pandemia.
- Las acciones específicas de digitalización y/o virtualización, desplegadas.
- Cómo se imaginan o repensaron las empresas la estructuración de los modelos de sus negocios.

La muestra de empresas y organizaciones englobó tanto grandes como Pymes, e incluso micro empresas. Se contabilizaron un 7,84% de grandes, un 11,76% de medianas, un 43,14% de pequeñas y un 37,25% de microempresas. En términos de su comportamiento tecnológico e innovador, incluyó tanto empresas de base tecnológica como tradicionales. Esto debido a la naturaleza de las instituciones que difundieron del instrumento de recogida de información.

En cuanto a la antigüedad de las organizaciones, la Tabla 1 muestra en términos absolutos y relativos los escalones en los que fue dividida la muestra. Las organizaciones consolidadas tienen un peso casi mayoritario, aunque éste se equilibra si se consideran en forma conjunta las empresas jóvenes y las nuevas.

*Tabla 1: Antigüedad de las Organizaciones*

Antigüedad de las Organizaciones	Cantidad	Porcentaje
Nuevas (hasta 3 años)	5	9,80
Jóvenes (4-10 años)	15	29,41
Consolidadas (11-25 años)	21	41,18
Maduras (más de 25 años)	10	19,61
Total	51	100,00

Fuente: elaboración propia.

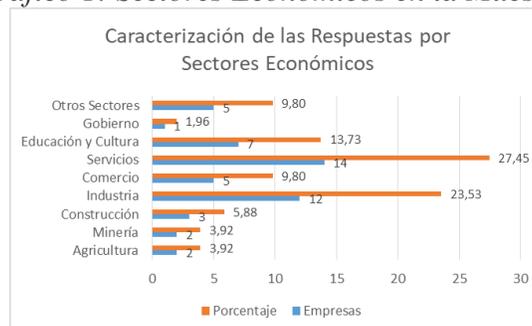
En cuanto a la naturaleza jurídica de las organizaciones, hay un importante reparto de formas, aunque las cooperativas quizá estén sub-representadas. El importante porcentaje de otras formas jurídicas tiene que ver con la presencia de servicios gubernamentales, universidades y organizaciones civiles. Por lo tanto, la muestra que se estudió tiene una buena representatividad cualitativa de las empresas y organizaciones del país.

Si se toma en cuenta el procedimiento de selección y observación de la muestra, se puede señalar que se trata de un muestreo no probabilístico y de conveniencia porque cada institución lo difundió entre sus miembros, aunque dada la diversidad de dichas instituciones también hay una importante aleatoriedad en el tipo de respuestas. La dispersión entre provincias argentinas también fue importante, debido a que las entidades difusoras de la encuesta engloban a actores tanto locales como provinciales y nacionales. Por lo tanto, sin tener representatividad estadística de naturaleza probabilística, la muestra puede considerarse como representativa en gran medida de la realidad argentina.

### 3. Desarrollo

La encuesta se desarrolló entre septiembre 2020 y enero 2021. Del total de 56 respuestas, luego de la depuración (por duplicaciones, etc.), se contabilizaron 51 que constituyen la base de datos del presente trabajo. En cuanto a los sectores de actividad económica, la dispersión abarcó todo el arco productivo, incluso con organizaciones que brindan servicios gubernamentales y educativos. El Gráfico 1 sintetiza los sectores económicos a los que pertenecen las organizaciones de la muestra. Cabe destacar que el sector servicio incluye servicios tradicionales (financieros) y también servicios intensivos en conocimiento.

*Gráfico 1: Sectores Económicos en la Muestra.*



Fuente: elaboración propia.

De los participantes en la encuesta, se puede observar que hay representación heterogénea y que no falta ningún sector en la muestra. Están los sectores primarios (agricultura, ganadería, pesca, forestal y minería), aunque con menor representación (7,84% en conjunto), la industria como uno de los sectores importantes (23,52%) y una importante participación de los servicios intensivos en conocimiento (Servicios profesionales, científico y técnico, 25,49%). También están presentes actores de la industria de la Construcción, del Comercio y de Servicios Educativos. Esta participación por sector no es muy dispar de la contribución de los sectores económicos en la actividad económica del país (Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, 2019)<sup>1</sup>. Las que sí están un poco sobre-representadas son las grandes empresas en la muestra (datos para el año 2016), que representan sólo el 0,20% del total de empresas del país.

Este trabajo también incluyó la construcción de un marco teórico. Se analizó cómo la digitalización a través de la introducción de objetos digitales en los procesos productivos y laborales, modifican: 1) su materialidad espacial, temporal e interaccional; 2) su organización individual, colectiva, social y funcional; y 3) sus representaciones individuales y colectivas (Baudin y Nusshold, 2018). La digitalización se inscribe en los procesos de rápida evolución de las TICs en los últimos tiempos con una trayectoria exponencial en su velocidad y en la magnitud de los cambios, configurándose como un fenómeno digital continuo y disruptivo (Valenduc y Vendramin, 2017).

La digitalización ha sido conceptualizada desde varios ángulos complementarios:

- Como automatización y/o robotización de la producción, incluyendo los riesgos de la misma para el empleo (OCDE, 2017; Malgorzata et al., 2021).
- Desde las relaciones entre digitalización y economía digital, con impactos en el mercado laboral, el empleo y la protección social (Degryse, 2016; Drahokoupil & Fabo, 2016; Valenduc & Vendramin, 2017; Watson & Stafford, 2016).
- El impacto de la digitalización en la manera de organizar, gestionar y liderar las organizaciones (Loebbecke & Picot, 2015; Frey & Osborne, 2017).
- Las relaciones entre digitalización e innovación digital (Nambisan et al., 2017).
- De sus impactos sobre las condiciones y medioambiente de trabajo, como el tecnoestrés, hiperconectividad, hiperflexibilidad, precariedad social, división entre trabajo y vida privada (De Stefano, 2015; Shu, Tu & Wang, 2011).
- Desde las tensiones que introduce la digitalización en los marcos legales y laborales, como la privacidad de los datos, la protección laboral o el flujo de datos (Prassl & Risak, 2016).

En el presente trabajo, este marco conceptual fue utilizado para la elaboración del cuestionario y para la interpretación de datos recogidos. Los resultados obtenidos, una vez analizados y consolidados, fueron enviados a través de un informe a las organizaciones de la muestra, para cumplir con el segundo objetivo de este trabajo.

#### **4. Resultados**

---

<sup>1</sup> Véase los datos del Observatorio que pertenece al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en Argentina, creado por Resolución N° 135 de mayo de 2003, Secretaría de Empleo. Disponibles en <http://www.trabajo.gob.ar/estadisticas/oede/estadisticasregionales.asp>

En relación a los proyectos, se indagó sobre qué tipo tienen en ejecución o programados, derivados de los impactos del COVID-19 en la organización. En primer lugar (Tabla 2), los proyectos de digitalización sumados (de operaciones productivas, comerciales y logísticas) parecen ser la prioridad en proyectos en ejecución o a futuro. En segundo lugar, el lanzamiento de nuevos productos es una prioridad, asociado al deseo de incursionar en nuevos mercados (con los productos o servicios actuales. Además, el cambio del modelo de negocio también aparece entre los proyectos en ejecución o a ejecutar.

*Tabla 2: Proyectos para Enfrentar la Pandemia, en Ejecución o Programados.*

Tipo de Proyecto	Tamaño de las Organizaciones				Total por VT	Total en %
	Grande	Mediana	Pequeña	Micro		
Cambiar el modelo de negocio		1	5	1	7	8,05%
Digitalizar las operaciones	3	2	9	3	17	19,54%
Digitalizar actividades comerciales	1	3	7	2	13	14,94%
Digitalizar actividades logísticas			2		2	2,30%
Lanzar nuevos productos/servicios	2	2	7	8	19	21,84%
Re-organizar cadena de suministro			1		1	1,15%
Re-organizar el plan financiero	1		1	1	3	3,45%
Incursionar en nuevos mercados	1	2	6	5	14	16,09%
Ninguno		2	5	4	11	12,64%
Otro proyecto					0	0,00%
Total por Tamaño	8	12	43	24	87	100,00%
Porcentaje por Tamaño	9,20%	13,79%	49,43%	27,59%	100,00%	

Fuente: elaboración propia. Nota: La respuesta puede ser de más de un tipo de proyecto.

La pandemia trajo consigo un incremento en los procesos de digitalización de las organizaciones de todo tipo. Por ello, se investigaron los recursos digitales, tanto previos como adquiridos o por adquirir. La Tabla 3 sintetiza cuál es el equipamiento informático disponible, antes y durante la pandemia.

*Tabla 3: Recursos Informáticos Disponible en las Organizaciones.*

Tipo de Recurso informático	Antes de COVID	Después de COVID	No tuvo Nunca	No Aplica	Total x Recurso
Acceso a internet	98,04%	0,00%	0,00%	1,96%	100
Sitio web para publicidad	76,47%	3,92%	15,69%	3,92%	100
Comercio electrónico (plataforma	35,29%	13,73%	23,53%	27,45%	100
Redes locales con Servidores propios	66,67%	9,80%	11,76%	11,76%	100
Bases de datos integradas a operaciones internas	66,67%	9,80%	13,73%	9,80%	100
Seguridad informática.	64,71%	11,76%	19,61%	3,92%	100
Procesamiento y Almacenamiento en la nube.	68,63%	13,73%	13,73%	3,92%	100

Software para la operación de su actividad principal.	66,67%	5,88%	23,53%	3,92%	100
Software de interacción con clientes	33,33%	13,73%	37,25%	15,69%	100
Software para la logística	15,69%	9,80%	31,37%	43,14%	100
Software de integración con cadena de valor.	17,65%	9,80%	39,22%	33,33%	100
Otros.	11,76%	5,88%	17,65%	64,71%	100

Fuente: elaboración propia.

Para entender si este nivel de equipamiento es suficiente, se preguntó a los directivos encuestados por el grado de satisfacción con los recursos informáticos con los que cuenta actualmente para operar, tanto en ahora como en el futuro. La Tabla 4 muestra frecuencias observadas de satisfacción.

*Tabla 4: Nivel de Satisfacción con los Recursos Informáticos Actuales.*

Tipo de Recurso informático	Nivel de Satisfacción (en %)					Total x Recurso
	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	No Aplica	
Acceso a internet	62,75%	33,33%	1,96%	0,00%	1,96%	100,00%
Sitio web para publicidad	33,33%	43,14%	3,92%	1,96%	17,65%	100,00%
Comercio electrónico (plataforma)	25,49%	17,65%	3,92%	1,96%	50,98%	100,00%
Redes locales con Servidores propios	35,29%	35,29%	5,88%	1,96%	21,57%	100,00%
Bases de datos integradas a operaciones internas	41,18%	27,45%	9,80%	1,96%	19,61%	100,00%
Seguridad informática.	33,33%	29,41%	13,73%	9,80%	13,73%	100,00%
Procesamiento y Almacenamiento en la nube.	43,14%	25,49%	7,84%	9,80%	13,73%	100,00%
Software para la operación de su actividad principal.	39,22%	25,49%	5,88%	7,84%	21,57%	100,00%
Software de interacción con clientes	21,57%	15,69%	5,88%	13,73%	43,14%	100,00%
Software para la logística	9,80%	9,80%	5,88%	7,84%	66,67%	100,00%
Software de integración con cadena de valor.	9,80%	9,80%	5,88%	11,76%	62,75%	100,00%
Otros.	9,80%	3,92%	7,84%	3,92%	74,51%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se investigó si ha cambiado el grado de informatización con la pandemia en los distintos sectores o áreas de la organización. La Tabla 5 muestra las respuestas a esta nueva arista de los recursos informáticos.

*Tabla 5: Grado de Informatización de Sectores o Áreas con la Pandemia.*

Áreas o Secciones de la Organización	Grado de Informatización				Total por Área
	Mucho	Poco	Ningún Cambio	No Aplica	
Administración, tesorería-finanzas, contabilidad	17,65%	35,29%	43,14%	3,92%	100,00%
Operación o Gestión de la Producción	11,76%	43,14%	41,18%	3,92%	100,00%
Digitalización de datos operativos	13,73%	27,45%	47,06%	11,76%	100,00%
Interacción digital con clientes	31,37%	35,29%	27,45%	5,88%	100,00%
Virtualización de cobros y pagos	21,57%	31,37%	43,14%	3,92%	100,00%
Integración con otras organizaciones	11,76%	19,61%	43,14%	25,49%	100,00%
Marketing, publicidad, propaganda	17,65%	27,45%	45,10%	9,80%	100,00%
Logística de Distribución a los mercados	7,84%	13,73%	43,14%	35,29%	100,00%
Logística de aprovisionamiento	9,80%	27,45%	41,18%	21,57%	100,00%
Otras	3,92%	3,92%	31,37%	60,78%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse, en todas las áreas ha habido una fuerte informatización, destacando nítidamente la interacción digital con clientes.

## 5. Discusión y Análisis

Algunas de las preguntas de investigación que guiaron el análisis fueron:

- ¿Qué tipos de procesos de digitalización y virtualización han puesto en marcha las organizaciones antes y luego de la aparición de la pandemia?
- ¿Cómo impactan los procesos de digitalización de las organizaciones en la vinculación tecnológica con el sistema científico-tecnológico?
- ¿Cuáles son los nuevos enfoques y/o respuestas que las organizaciones tienen en el marco del capitalismo digital y de innovaciones digitales, que ya se avizoran como parte de las nuevas “normalidades”?

Para buscar respuestas, este estudio se desarrolló con un objetivo dual: conocer las estrategias y acciones que las organizaciones llevaron a cabo para enfrentar la pandemia, en particular proyectos innovadores de digitalización y virtualización; y por otra parte, la difusión de dichas acciones para estimular reflexiones y aprendizajes que puedan alumbrar otras soluciones superadoras. Este objetivo dual parece claramente pertinente en un escenario de alta incertidumbre, como el generado por el COVID-19, donde las acciones deben ser lo suficientemente robustas como para afrontar distintos escenarios posibles, que son además difíciles de visualizar de antemano. La robustez de las soluciones es una condición necesaria en escenarios de alta incertidumbre.

Como se observa en la Tabla 2, el lanzamiento de nuevos productos ha sido una prioridad importante para las organizaciones, asociado al deseo de incursionar en nuevos mercados (con los productos o servicios actuales), lo que permite afirmar que el perfil de las empresas encuestadas tiene una alta propensión innovadora, probablemente por la presencia de una buena proporción de empresas de base tecnológica. También puede deberse a que la pandemia está funcionando como

un catalizador importante de procesos de innovación. Esta política, a su vez, es congruente con el cambio del modelo de negocio que también es otro de los proyectos en ejecución o a ejecutar.

Respecto al equipamiento (Tabla 3), la conexión a internet parece ser básica para casi todos los encuestados<sup>2</sup>, y una amplia mayoría superior al 70% (sumando antes y después de la pandemia) dispone de sitio web para publicidad, almacenamiento y procesamiento en la nube, bases de datos propias e integradas a la operación interna, software de operación, redes locales con servidores propios y seguridad informática. Con la pandemia se aceleró la penetración de diversos equipamientos. En primer lugar, todos los vinculados a los procesos comerciales y de relación con el cliente (plataforma digital, software de interacción con los clientes, software de integración de la cadena de valor y software para la logística). En todos los casos mencionados los incrementos son cercanos al 10% o superiores, lo que habla de un rápido proceso de digitalización en marcha.

Con relación al grado de satisfacción con el equipamiento (Tabla 4), escasa o baja conformidad se dan en materia de seguridad informática (23,53%), software de interacción con clientes (19,61%), software de integración de la cadena de valor (17,64%), procesamiento y almacenamiento en la nube (17,64%), software de integración de la cadena de valor (17,64%) y en menor medida en el software para la logística de distribución y suministro (13,72%). Estos valores hablan a las claras que hay un amplio mercado tanto para el software como hardware antes mencionado.

En cuanto al grado de informatización, como primer paso en los procesos de digitalización (Tabla 5), según la valoración de los directivos, el área que más ha variado su grado de informatización ha sido el de la interacción digital con los clientes (31,37%). Le siguen en un segundo escalón la virtualización de cobros y pagos (21,57%), el área de administración, contabilidad y finanzas (17,65%) y el área de marketing, publicidad y contacto con los mercados en general (17,65%). Las restantes áreas o secciones han tenido muchos cambios en aproximadamente el 10% de los encuestados. La penetración de los procesos de digitalización ha sido muy importante y está además en una curva ascendente.

Como puede observarse en este análisis, la pandemia ha obligado a hacer cambios, por lo que claramente la innovación asociada a los mismos es en primer lugar una cuestión decisional. Alimentar esta capacidad de tomar decisiones en un contexto de incertidumbre profunda puede ser una de las claves de solución que la sociedad y las empresas necesitan, en Argentina y Latinoamérica. Las preguntas pertinentes son hoy qué cambiar, para qué cambiar y por qué cambiar. Difícilmente las organizaciones de cualquier naturaleza vuelvan atrás en estos cambios efectuados, sobre todo aquellos que han sido objeto de procesos de digitalización.

Las perspectivas de futuro relevadas entre distintas organizaciones pueden resultar cruciales para atravesar este túnel lleno de incertidumbre que es la transición hacia las nuevas “normalidades”, cuya longitud y resultado final aún se desconoce, incluso con la aparición de las vacunas. Sin embargo, se aprecia que la mayor parte de la muestra reaccionó demasiado tarde, sin preparación en la elección de una estrategia, sin una mirada sistémica, y sin referencias de buenas prácticas a considerar.

---

<sup>2</sup> Las telecomunicaciones juegan un papel muy importante en la digitalización, acelerándola.

## 6. Conclusiones

A modo de síntesis, a continuación se destacan los principales resultados:

- De las múltiples acciones llevadas a cabo en el marco de un plan de acción específico, destacan varias cuyo común denominador es la digitalización. Se puede mencionar como la más importante el teletrabajo, que obligó a digitalizar procesos presenciales, tanto productivos como de comercialización. En ambos casos, la frecuencia observada fue casi del 50% al 55%, respectivamente.
- También hubo proyectos explícitos de digitalización (operaciones, comerciales, logística), que permiten señalar que la pandemia ha sido y es un poderoso acelerador de tiempo y proyectos, y un catalizador de cambios organizacionales. Modificó procesos de trabajo, fundamentalmente acelerando dinámicas previas de virtualización y digitalización. Por lo tanto, los efectos observados son en gran medida bifrontes: hacia el interior de las organizaciones han incrementado notablemente los procesos de digitalización en distintas funciones de las mismas, y hacia el exterior han modificado la cadena de valor y las formas de relación dentro de la misma, dando lugar a nuevas estrategias y modelos de negocios.
- Las plataformas digitales son uno de los recursos informáticos más frecuentemente incorporados por las empresas durante la pandemia, además del software para coordinar cadenas de valor e interacción con los clientes, software para logística específicamente, computación en la nube, incorporación de bases de datos integradas a las operaciones, redes locales con servidores propios y seguridad informática.

## Referencias

- Baudin, Carole y Nussold, Patricio (2018). Digitalización y Evolución del Trabajo Real: introducción. *Laboreal*, 14 (2), 1-10.
- De Stefano, V. (2015). The Rise of the Just-in-Time Workforce: On-Demand Work, Crowdwork, and Labor Protection in the Gig-Economy. *Comparative Labor Law & Policy Journal*, 37, 471-503.
- Degryse, C. (2016). Digitalisation of the economy and its impact on labour markets. *Research Paper*, ETUI, 81p.
- Drahokoupil, J., & Fabo, B. (2016). The platform economy and the disruption of the employment relationship. *Research Paper*, ETUI, 6p.
- Fajnsylver, Fernando (1989). Industrialización en América Latina. De la “caja negra” al “casillero vacío”. *Nueva Sociedad*, 118(Marzo-Abril), 21-28.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114(January), 254-280.
- Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 24(3), 149-157.
- Dobrowolska, M., Ślęzyk, S., Arciénaga Morales, A. A., & Brodny, J. (2021). *Research and Analysis of Working Conditions in Industrial Occupations: The Future of Work and Industry 4.0 in the context of Industrial Revolution*. Volume 3. Gliwice, Poland: Publishing House of the Silesian University of Technology.

- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., and Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41, 223–236.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2017). *OECD Digital Economy Outlook 2017*. Paris: OECD.
- Shu, Q., Tu, Q., & Wang, K. (2011). The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(10), 923-939.
- Valenduc, G., & Vendramin, P. (2017). Digitalisation, between disruption and evolution. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(2), 121-134.

## **Prospectiva estratégica en empresas argentinas de software**

María Belén Álvarez

Centro de Estudios en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN; Argentina  
maría.alvarez@econ.unicen.edu.ar

María Isabel Camio

Centro de Estudios en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN; Argentina  
camio@econ.unicen.edu.ar

**Palabras clave:** Prospectiva estratégica, Software, Argentina, América Latina

### **Abstract**

El actual entorno competitivo, caracterizado por un alto dinamismo, exige el desarrollo de actividades prospectivas que posibiliten a las empresas la anticipación proactiva. Sin embargo, en Argentina como en América Latina, son sumamente escasas las investigaciones que abordan el estudio del ejercicio prospectivo a nivel de empresa. En virtud de lo anterior, el presente trabajo se propone identificar el alcance de las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por un grupo de empresas de software argentinas. Para ello, se diseña una propuesta sintética<sup>1</sup> de relevamiento y evaluación, la que es aplicada al estudio en profundidad de cuatro firmas localizadas en la ciudad de Tandil. Los resultados obtenidos dan cuenta de un alto nivel de flexibilidad del proceso prospectivo, una fuerte presencia del escaneo del entorno y el análisis de la información, y una débil formulación de escenarios seguida por una escasa traducción de éstos en decisiones estratégicas. Son recurrentes las limitaciones que impone la volatilidad del contexto económico argentino, desencadenando previsiones a corto plazo y acciones reactivas frente a cambios futuros. La propuesta de evaluación y los hallazgos surgidos del estudio, constituyen un

---

<sup>1</sup> El presente trabajo es parte de una propuesta metodológica desarrollada como parte de un estudio más amplio (Autor, 2020). En este resumen extendido, se sintetizan los aspectos centrales de dicha metodología y los hallazgos que resultan más relevantes de su aplicación para el contexto de las firmas argentinas y latinoamericanas.

aporte al campo de la prospectiva, especialmente para el contexto de firmas argentinas y latinoamericanas. A la vez, resultan un punto de partida para el diseño de un futuro estudio descriptivo en el sector de software, que permita realizar recomendaciones acerca de líneas de acción tendientes a fortalecer aquellas actividades prospectivas identificadas como débiles.

## 1. Introducción

Los estudios de futuro y la gestión estratégica han sido reconocidos como factores clave de éxito en la transición hacia la economía del conocimiento y la Cuarta Revolución Industrial (von der Gracht, Vennemann & Darkow, 2010).

En este contexto, la industria del software ha adquirido una importancia fundamental, ofreciendo un contexto fértil para el estudio de la prospectiva ante las condiciones del entorno que enfrentan sus empresas (Sarpong & Maclean, 2016).

Durante los últimos años, estudios centrados en la prospectiva estratégica han tenido un importante crecimiento. Revisiones como Iden, Methlie & Christensen (2017) o Rohrbeck, Battistella & Huizingh (2015), dan cuenta del creciente número de publicaciones en el área y esto mismo se aprecia en los resultados de la búsqueda del término *strategic foresight* en la base de datos *Scopus*<sup>2</sup>. En América Latina, en contraste, distintos factores han derivado en que los estudios prospectivos se caractericen por sus discontinuidades y experiencias fraccionadas (Patrouilleau, 2017).

---

<sup>2</sup> [www.scopus.com/term/analyzer.uri?sid=ea78c5321b4a935cd1e0e0ecad11cac3&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28strategic+foresight%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=34&count=992&analyzeResults=Analyze+results&txGid=7582cd08329664e9eae3dd368b5897e0](https://www.scopus.com/term/analyzer.uri?sid=ea78c5321b4a935cd1e0e0ecad11cac3&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28strategic+foresight%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=34&count=992&analyzeResults=Analyze+results&txGid=7582cd08329664e9eae3dd368b5897e0)  
Última actualización: 14/05/2021

La búsqueda en *Scopus* arroja que, sobre 1176 publicaciones, solo 57 pertenecen a países latinoamericanos. Su análisis muestra una mínima presencia de estudios a nivel empresa, son, en su mayoría, teórico-conceptuales y presentan una escasa mención a las condiciones del contexto donde se insertan las empresas; gran parte refieren a ejercicios prospectivos en instituciones gubernamentales, prospectiva sectorial o territorial. Búsquedas complementarias en *Google Scholar*, *Dialnet*, *Scielo* y *Redalyc* arrojan resultados similares.

En Argentina, particularmente, la industria del software ha tenido un desempeño superior respecto de la media de la economía nacional (López y Ramos, 2018). Su importancia se ha visto reflejada en iniciativas prospectivas de mediano y largo plazo (CESSI – REPC, 2018; Ministerio de Industria, 2012; entre otros), pero esto no se ha visto traducido en estudios a nivel de empresa.

Frente a la relevancia creciente del sector de software y la escasez de estudios latinoamericanos y argentinos que aborden el ejercicio prospectivo a nivel de firma, se propone identificar el alcance de las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por un grupo de empresas argentinas del sector de software. En pos de ello, se aplica una metodología de evaluación al estudio en profundidad de cuatro empresas de software localizadas en la ciudad Tandil.

## **2. Marco teórico**

La existencia de un número reducido de trabajos que estudien el ejercicio de prospectiva estratégica en Argentina y Latinoamérica y a nivel de empresa, hace pensar que se trata de un concepto y una práctica poco difundidos y, en consecuencia, escasamente aplicados; o al menos, no en los términos teóricos y técnicos observados en la literatura de carácter global. Se entiende, entonces, que el estudio de las actividades prospectivas en el contexto nacional y regional, debe

tomar una concepción amplia de prospectiva estratégica y de las etapas que comprende su puesta en práctica. Esto contrasta, en cierta medida, con trabajos donde se estudia únicamente a empresas multinacionales (Bereznoy, 2017), corporaciones con personal especialmente encargado de las actividades prospectivas (Hammoud & Nash, 2014) o firmas con “cierto grado de sofisticación en los procesos de prospectiva estratégica e innovación” (von der Gracht *et al.*, 2010; p. 383).

Desarrollos prospectivos en países como Colombia, Argentina, Brasil, entre otros, han tenido lugar desde la escuela francesa de prospectiva (Patrouilleau, 2017; Mojica, 2010); esta resulta especialmente adecuada para estudios cuya unidad de análisis es la empresa (Iden *et al.*, 2017).

Desde esta perspectiva, Iden *et al.* (2017) y Rohrbeck *et al.* (2015) coinciden en que la prospectiva estratégica es una práctica que consiste en observar, captar e interpretar los factores que inducen cambios futuros, determinar sus posibles implicancias para la organización y tomar las acciones adecuadas para hacer frente a ellos. Se trata de esfuerzos continuos, que informan a la gerencia sobre posibles estados futuros y lo que se necesita para lograrlos (Rohrbeck *et al.*, 2015).

Atendiendo a los fines propuestos, resulta fundamental conocer las actividades que comprende el ejercicio de prospectiva estratégica, de las cuales interesa, luego, investigar su alcance.

De la literatura internacional, resultan de interés los estudios empíricos donde se diseñan modelos para la evaluación de los sistemas prospectivos. Entre otros, se toman los aportes de Battistella & De Toni (2011), Costanzo (2004), Rohrbeck (2010) y Rohrbeck, Thom & Arnold (2015). Adicionalmente, se consideran las contribuciones de Vecchiato (2012), quien distingue las características del ejercicio prospectivo en empresas de industrias impulsadas por la tecnología e industrias maduras.

Más allá del carácter fundamentalmente teórico-conceptual y la escasa contextualización de las empresas estudiadas, es posible extraer aportes de aquellas investigaciones realizadas en el contexto latinoamericano, tales como Pinto y Medina (2020), Güemes-Castorena y Amezcua-Martínez (2013), Güemes Castorena, Romero Rivera y Villarreal González (2013) o Canongia (2007).

Como resultado del análisis de la literatura, se sintetizan las actividades que componen el proceso de prospectiva estratégica, y que guiaron el diseño de una propuesta de relevamiento y evaluación de su alcance (Figura 1):

*Figura 1: Síntesis actividades del proceso de prospectiva estratégica*



Fuente: elaboración propia

### 3. Metodología

Se adopta una estrategia de investigación basada en el estudio de casos múltiples y de tipo holístico (Yin, 2003; Eisenhardt, 1989). Como instrumento de relevamiento, se aplica un protocolo de entrevista semiestructurada que comprende las fases que componen al proceso de prospectiva estratégica (Ver Figura 1).

Para responder al alcance de las actividades prospectivas, se definen y conceptualizan tres criterios de evaluación (Figura 2).

Figura 2: Criterios de evaluación



Fuente: elaboración propia

Se define como unidad de análisis a la empresa, específicamente del sector de software. Como criterios de selección se considera a empresas de la ciudad de Tandil, con al menos 15 empleados, en las cuales se pudiera entrevistar a uno de sus directivos o responsable equivalente y que éstos ocupen un rol de decisión a nivel de la oficina local y nacional / global; se considera a empresas referentes a nivel local por integrar, sus responsables, el cuerpo directivo de CEPIT (Cámara de Empresas del Polo Informático de Tandil) y presentar un vínculo claro con instituciones nacionales vinculadas al sector. De la aplicación de los criterios anteriores, se seleccionan los siguientes casos (Figura 3):

Figura 3: Descripción de casos seleccionados

<b>CASO 1</b>	<b>CASO 2</b>	<b>CASO 3</b>	<b>CASO 4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleados: 18</li> <li>• Fundación: 2012</li> <li>• Actividad principal: Diseño y desarrollo de aplicaciones web y <i>mobile</i>. Consultores de software y negocios. Especializada en el desarrollo <i>front end</i></li> <li>• Informante clave: socio fundador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleados: 1500</li> <li>• Fundación: 1992</li> <li>• Actividad principal: Prestación de servicios de consultoría en transformación digital. Ofrece software de gestión, ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) y servicios asociados</li> <li>• Informante clave: Director <i>Senior</i> de la oficina local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleados: 190</li> <li>• Fundación: 2012</li> <li>• Actividad principal: Servicios de consultoría tecnológica, diseño de software y servicios de desarrollo para el sector de medios, comunicación y tecnología (llamado <i>media and entertainment</i>)</li> <li>• Informante clave: socio fundador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleados: 75</li> <li>• Fundación: 1997</li> <li>• Actividad principal: Desarrollo y venta de productos propios y servicios asociados. Ofrece dos soluciones para tres mercados: 1) consumo masivo y venta directa; 2) CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) para la industria farmacéutica</li> <li>• Informante clave: responsable de la oficina local y Director de área en la firma a nivel nacional</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

La fuente de datos es principalmente primaria, siendo obtenidos, los datos, mediante entrevistas en profundidad. Las mismas tuvieron lugar durante los meses de octubre de 2018 a enero de 2019. De forma complementaria, se utilizó información secundaria.

A partir de los datos recolectados, se procede a su análisis caso por caso, evaluando si para cada actividad prospectiva cada criterio de evaluación se cumple en su totalidad, parcialmente o no se cumple. Finalmente, se comparan los hallazgos de cada caso, identificando puntos recurrentes que contribuirían a delinear hipótesis o líneas de trabajo futuras.

#### 4. Resultados

Se expone, para cada empresa, una síntesis de las características de cada actividad prospectiva<sup>3</sup> (Tablas 1 a 4) y el alcance identificado para ellas, a partir del nivel de cumplimiento de cada criterio de evaluación (Figura 4).

<sup>3</sup> Lo indicado entre comillas y en cursiva son términos textuales de los entrevistados.

Tabla 1: Descripción caso 1

<b>Escaneo entorno</b>	<p><b>Realización:</b> Recopilación de datos de múltiples fuentes (cámaras de empresas de software, reportes, redes sociales, eventos especializados). Cualquier dato recibido por los socios se comparte a través de los canales creados en la aplicación <i>Slack</i> o, alternativamente, vía mail o <i>Whatsapp</i>. Estos datos son ingresados en una planilla de cálculo utilizada para la realización de previsiones.</p> <p>Monitoreo enfocado en variables económicas (dólar e inflación dado su impacto en costos salariales) y en necesidades de los clientes y cambios tecnológicos vinculados al sector.</p> <p><b>Responsables:</b> Cuatro socios fundadores. Cada uno especializado en un área específica (tecnología, recursos humanos, marketing, etc.)</p> <p><b>Frecuencia:</b> Continua.</p>
<b>Clasificación y almacenamiento información</b>	<p><b>Realización:</b> Se da a través de canales de <i>Slack</i>. A su vez, cada socio toma datos relativos a su área de especialización, y algunos se cargan en la planilla de cálculo utilizada para elaborar previsiones. Los datos recolectados se almacenan en las <i>apps</i> mencionadas.</p> <p><b>Responsables:</b> Socios.</p> <p><b>Frecuencia:</b> Simultánea a la carga de datos del entorno.</p>
<b>Procesamiento información</b>	<p><b>Realización:</b> No hay tareas definidas. La clasificación en distintas <i>apps</i> colabora con esta actividad. Algunos datos son procesados por cada socio.</p> <p><b>Responsables:</b> No determinado.</p> <p><b>Frecuencia:</b> No determinada.</p>
<b>Análisis de información</b>	<p><b>Realización:</b> Múltiples instancias: reuniones de elaboración y revisión de planificación estratégica; reuniones convocadas ante eventos puntuales. En cada reunión se revisan los datos recopilados en la planilla de cálculo y aportados por los socios.</p> <p><b>Responsables:</b> Socios.</p> <p><b>Frecuencia:</b> Planificación anual / Revisión trimestral.</p>
<b>Elaboración de escenarios</b>	<p><b>Realización:</b> Se elaboran escenarios positivos, negativos y neutros según las posibilidades de que se concreten todos, algunos o ninguno de los contratos con potenciales clientes. La planilla de cálculo registra los valores que podrían adoptar variables clave para la empresa y actúa como “modelo de simulación” al plantear distintos escenarios en respuesta a qué pasaría si las variables tomaran determinados valores.</p> <p>El horizonte temporal es de seis meses, coincidiendo con periodos de renovación de contratos con clientes. Se entiende que planificar a un año o más es “<i>muy difícil</i>”.</p> <p><b>Responsables:</b> Socios.</p> <p><b>Frecuencia:</b> Revisión y actualización trimestral.</p>
	<p><b>Realización:</b> Se expresa que se actúa de manera reactiva a los cambios. Reducido nivel de anticipación en decisiones basadas en escenarios.</p>

<b>Traducción de escenarios en decisiones</b>	<b>Responsables:</b> Socios.
	<b>Frecuencia:</b> No determinada.

Fuente: elaboración propia

Tabla 2: Descripción caso 2

<b>Escaneo entorno</b>	<b>Realización:</b> Fuentes de información centrales: referentes de industrias clientes (participan en la mesa ejecutiva) y participación activa en el “ecosistema” local (municipio, universidad, cámaras de empresas de software, etc.). Especial atención sobre factores económicos, necesidades de los clientes y cambios tecnológicos.
	<b>Responsables:</b> Referentes de industrias a nivel global / Encargado oficina a nivel local.
	<b>Frecuencia:</b> Continua.
<b>Clasificación y almacenamiento información</b>	<b>Realización:</b> A nivel de firma global: existencia de “ <i>área de control de gestión</i> ”. A nivel local: se menciona que la información queda “ <i>en su cabeza</i> ” y luego se expone en reuniones de la mesa ejecutiva
	<b>Responsables:</b> “ <i>área de control de gestión</i> ” en firma global / Encargado oficina a nivel local.
	<b>Frecuencia:</b> No se distingue claramente.
<b>Procesamiento información</b>	<b>Realización:</b> “ <i>área de control de gestión</i> ” a nivel global / no se reconoce claramente a nivel local, dadas las características de la actividad anterior.
	<b>Responsables:</b> Integrantes “ <i>área de control de gestión</i> ” en firma global / Encargado oficina a nivel local.
	<b>Frecuencia:</b> No se distingue claramente.
<b>Análisis de información</b>	<b>Realización:</b> Múltiples instancias: análisis de informes / reportes según niveles jerárquico; reuniones semanales de la mesa ejecutiva.
	<b>Responsables:</b> Directores de clientes, de área, de región, etc. / Participantes mesa ejecutiva.
	<b>Frecuencia:</b> Análisis reportes mensuales / Reuniones semanales de la mesa ejecutiva.
<b>Elaboración de escenarios</b>	<b>Realización:</b> Actividad informal y no sistematizada. No se identifica un vínculo claro con actividades anteriores. Se definen objetivos comerciales a 3 años.
	<b>Responsables:</b> Jerarquías superiores.
	<b>Frecuencia:</b> No definida.

<b>Traducción de escenarios en decisiones</b>	<b>Realización:</b> Condicionada por las características de la elaboración de escenarios. Respuestas a los cambios solo después de ser planteado por clientes, se observa en la competencia, etc. Planes para alcanzar objetivos comerciales de carácter más operacional que estratégico.
	<b>Responsables:</b> Jerarquías superiores / Participantes mesa ejecutiva.
	<b>Frecuencia:</b> No definida.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3: Descripción caso 3

<b>Escaneo entorno</b>	<b>Realización:</b> Fuentes de información centrales: clientes, empleados, cámara de software local. Escaneo enfocado en factores económicos y sociales de comportamiento de las personas, necesidades de clientes y cambios tecnológicos del sector de <i>media and entertainment</i> . Foco en el “ <i>mercado de talentos</i> ” altamente competitivo.
	<b>Responsables:</b> No claramente definidos. Se menciona a “ <i>seis partners</i> ” (socios fundadores y directores de área).
	<b>Frecuencia:</b> No claramente establecida.
<b>Clasificación y almacenamiento información</b>	<b>Realización:</b> A través de aplicaciones de <i>Google Suite</i> ; directorios compartidos donde la información se clasifica por área funcional.
	<b>Responsables:</b> No claramente definidos. Se menciona a los “ <i>seis partners</i> ”
	<b>Frecuencia:</b> No claramente definida.
<b>Procesamiento información</b>	<b>Realización:</b> Escasamente definida pero se menciona la revisión de reportes y tableros de control cuyos datos posiblemente resulten de procesamiento previo.
	<b>Responsables:</b> Responsables de elaboración de reportes y tableros de control.
	<b>Frecuencia:</b> Reportes semanales, quincenales, mensuales.
<b>Análisis de información</b>	<b>Realización:</b> Múltiples instancias: 1) análisis de tendencias y condiciones del entorno junto a seguimiento de métricas de <i>performance</i> ; 2) análisis de reportes; 3) triangulación de información receptada de clientes; 4) reuniones de elaboración y revisión de planificación estratégica.
	<b>Responsables:</b> “ <i>Seis partners</i> ”.
	<b>Frecuencia:</b> Continua. Planificación anual / Revisión trimestral.
<b>Elaboración de escenarios</b>	<b>Realización:</b> Superposición con análisis de información y traducción en decisiones. Se definen escenarios que delimitan el posible impacto negativo de una línea de acción.

	Se han elaborado en ocasiones puntuales: por ej., transformación de “ <i>software factory</i> ” a empresa de consultoría.
	<b>Responsables:</b> No se explicita claramente.
	<b>Frecuencia:</b> No determinada.
<b>Traducción de escenarios en decisiones</b>	<b>Realización:</b> Establecimiento de “ <i>alternativas de cobertura</i> ” en consonancia con los escenarios elaborados.
	<b>Responsables:</b> Participantes de sesiones estratégicas.
	<b>Frecuencia:</b> No determinada.

Fuente: elaboración propia

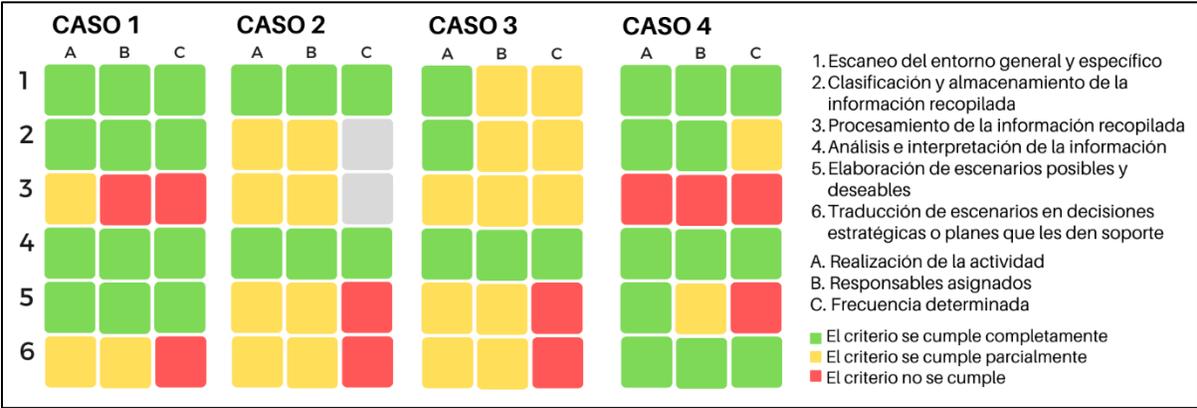
Tabla 4: Descripción caso 4

<b>Escaneo entorno</b>	<b>Realización:</b> Múltiples fuentes de información (lectura de tendencias del sector, cámaras de empresas, etc.). Política de visitar a clientes y asistir a eventos especializados. Atención centrada en factores políticos y económicos, tecnológicos en general y legales (especialmente gremiales). En el contexto específico, atención a cambios tecnológicos del sector y necesidades de clientes. No existe un registro de datos. Se menciona que “ <i>nos acordamos todo</i> ” y que se está implementando <i>Microsoft Teams</i> .
	<b>Responsables:</b> Cinco directores (Fundador/CEO y cuatro directores de área).
	<b>Frecuencia:</b> Continua.
<b>Clasificación y almacenamiento información</b>	<b>Realización:</b> A través de equipos y canales creados en <i>Microsoft Teams</i> .
	<b>Responsables:</b> Directores.
	<b>Frecuencia:</b> Simultánea a recopilación de datos.
<b>Procesamiento información</b>	<b>Realización:</b> No se realiza.
	<b>Responsables:</b> No determinado.
	<b>Frecuencia:</b> No determinada.
<b>Análisis de información</b>	<b>Realización:</b> La información se analiza tal como fue registrada o es recordada por los directores. Foco en factores económicos. Análisis por parte del CEO y Director financiero y del CEO junto a directores de área según tema a tratar; puesta en común y continuación del análisis en reuniones de directorio.
	<b>Responsables:</b> Directores.
	<b>Frecuencia:</b> Reuniones quincenales del CEO con Director de la oficina local / Reuniones bimestrales de directorio.
<b>Elaboración de escenarios</b>	<b>Realización:</b> Escenarios fundamentalmente de productos (propuestas a clientes) y centrados en factores económicos buscando dar previsibilidad a la empresa y sus integrantes. Énfasis en dificultades derivadas de la volatilidad de variables económicas nacionales. Plan estratégico anual no revisado con frecuencia.

	<p>Orientación a mercados altamente competitivos conduce a la atención constante sobre tendencias tecnológicas y al lineamiento de escenarios: por ej.: estudios para incorporar inteligencia artificial a sus productos.</p> <p><b>Responsables:</b> Directores. Distinto nivel de responsabilidad según temática del escenario a delinear.</p> <p><b>Frecuencia:</b> No determinada.</p>
<b>Traducción de escenarios en decisiones</b>	<p><b>Realización:</b> Se da en reuniones de directorio, simultáneamente a las dos actividades anteriores. Elaboración de planes de acción traducidos en propuestas a clientes.</p>
	<p><b>Responsables:</b> Directores.</p>
	<p><b>Frecuencia:</b> Reuniones bimestrales de directorio.</p>

Fuente: elaboración propia

Figura 4: alcance actividades prospectivas para cada caso

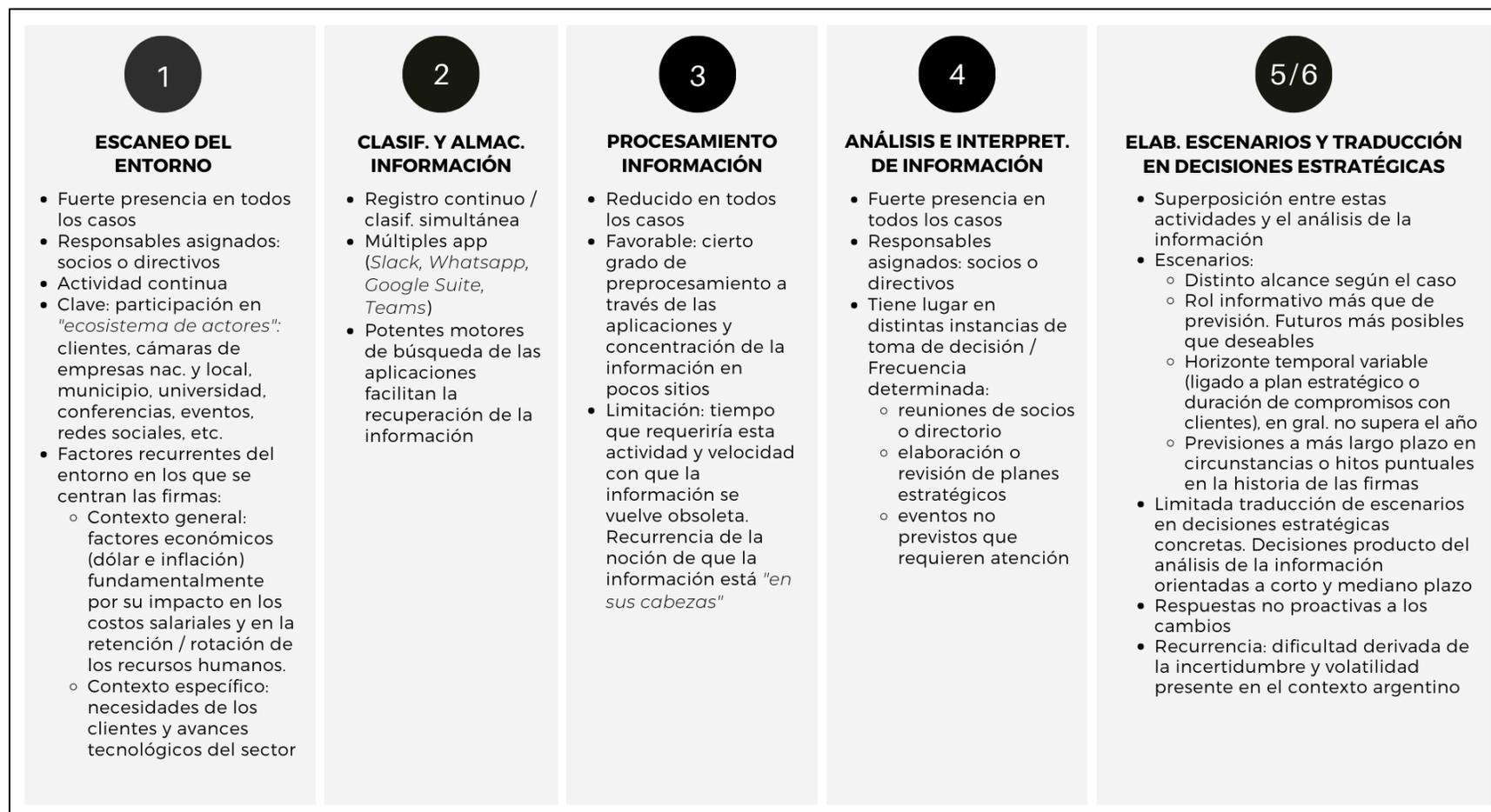


Fuente: elaboración propia

**Características comunes de las actividades de prospectiva estratégica en las empresas estudiadas**

A partir de comparar las particularidades y el alcance de las actividades prospectivas presentes en cada caso, se identifican rasgos comunes que caracterizarían los procesos prospectivos de las empresas estudiadas (Figura 5).

Figura 5: Características comunes identificadas en las actividades prospectivas de las empresas estudiadas



Fuente: elaboración propia

De la evaluación realizada, emerge que las empresas presentan mayores fortalezas en el escaneo del entorno, en la clasificación y almacenamiento de la información, y en el análisis e interpretación de cambios futuros. A ellas les siguen la elaboración de escenarios y su traducción en decisiones estratégicas, aunque con niveles de alcance que presentan una mayor variabilidad.

Por último, se encuentra el procesamiento de la información, actividad para la cual, en general, se identifica una debilidad en las empresas por cuanto apenas se cumplen los criterios de evaluación considerados.

Se destaca que aquellas actividades identificadas con mayor presencia, generalmente, cuentan con responsables asignados y se trata de actividades que tienen lugar de manera continua y con una frecuencia determinada.

## **5. Conclusión y Discusión**

En el presente trabajo se propuso identificar el alcance de las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por un grupo de empresas argentinas de software, a la luz del rol clave que ocupa este sector, la necesidad de desarrollar capacidades prospectivas que plantea el dinamismo e incertidumbre del contexto, y la escasez de trabajos empíricos que estudien el ejercicio prospectivo en empresas localizadas en Argentina y América Latina.

La propuesta de relevamiento y evaluación de las actividades prospectivas aplicada al estudio de los casos seleccionados, tiene la particularidad de basarse en una definición amplia del proceso prospectivo y, al mismo tiempo, abarca a tal proceso de principio a fin. La posibilidad de ser aplicada a firmas de distinto tamaño y grado de desarrollo de sus sistemas prospectivos, hace a la metodología pertinente para el estudio de las empresas de software insertas en el contexto

argentino, lo que contrasta con los criterios de selección de las firmas analizadas en estudios tales como Bereznoy (2017), Hammoud & Nash (2014) o von der Gracht *et al.* (2010).

Entre los principales hallazgos de la aplicación de la metodología descrita, se encuentra la identificación del ejercicio prospectivo como un proceso continuo, flexible, sin límites claros entre sus actividades y centrado en el seguimiento de un conjunto delimitado de factores contextuales. Estas características se encuentran en línea con los aportes de Rohrbeck *et al.* (2015) y coinciden con la descripción de Vecchiato (2012) acerca de los sistemas prospectivos de empresas en industrias impulsadas por la tecnología.

Cobra atención la fuerte presencia del escaneo del entorno y la recurrencia en el énfasis de las empresas sobre los factores económicos, necesidades de los clientes y cambios tecnológicos. En particular, interesa la evolución de variables como el dólar o la inflación, debido a su impacto sobre los valores salariales y al hecho de que la capacidad de las empresas para desarrollar y ofrecer soluciones de software que respondan a los requerimientos del mercado, está condicionada, fundamentalmente, a la retención de sus recursos humanos.

No obstante, el monitoreo continuo del entorno y la presencia de instancias definidas para el análisis de la información, las acciones emprendidas por las firmas frente a los cambios se dan con una escasa anticipación. En este mismo sentido, se observa que las empresas delinearían escenarios posibles, más que deseables, y éstos cumplirían un rol mayormente informativo y, en menor medida, de previsión.

De cara a futuros estudios surge como promisorio la adecuación de la metodología propuesta, de manera que permita el estudio de un número más amplio de empresas y se encamine hacia una mayor generalización de los resultados. Asimismo, cobra relevancia el interrogante

acerca de si el alcance identificado para las actividades prospectivas en las empresas estudiadas, es un rasgo común en las firmas del sector de software a nivel nacional, regional y/o global.

Conocer el alcance y las particularidades del ejercicio de prospectiva estratégica en las empresas argentinas de software, constituye un punto de partida para el diseño de herramientas que conduzcan al sostenimiento de las capacidades existentes y contribuyan al desarrollo de aquellas que resultan esenciales para gestionar los cambios de manera proactiva.

## Referencias

- Álvarez, M.B. (2020) *Prospectiva Estratégica, Modelos de Negocio e Innovación. Un estudio de casos en empresas de Software y Servicios Informáticos de la ciudad de Tandil* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina].
- Battistella, C. & De Toni, A. F. (2011). A methodology of technological foresight: A proposal and field study. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(6), 1029–1048.
- Bereznoy, A. (2017). Corporate Foresight in Multinational Business Strategies. *Foresight and STI Governance*, 11(1), 9–22.
- Canongia, C. (2007). Synergy between competitive intelligence (CI), knowledge management (KM) and technological foresight (TF) as a strategic model of prospecting—The use of biotechnology in the development of drugs against breast cancer. *Biotechnology advances*, 25(1), 57-74.
- CESSI - REPC (2018). *Plan Estratégico Federal de la Industria Argentina del Software 2018-2030*. CESSI - Red Federal de Entidades, Polos y Clústeres, <https://www.cessi.org.ar/documentacion/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Federal%20Red%20SSI%20-%20Mayo%202018.pdf>

- Costanzo, L. (2004). Strategic foresight in a high-speed environment. *Futures*, 36(2), 219-235.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Güemes Castorena, D., Romero Rivera, G. & Villarreal González, A. (2013). Technological foresight model for the identification of business opportunities (TEFMIBO). *Foresight*, 15(6), 492 – 516.
- Güemes-Castorena, D. & Amezcua-Martínez, J. L. (2013). *Strategic Foresight Methodology to Identifying Business Opportunities and Technology Trends. Strategic Planning Decisions in the High Tech Industry*, 53–65.
- Hammoud, M. S. & Nash, D. P. (2014). What corporations do with foresight. *European Journal of Futures Research*, 2(1), 1–20.
- Iden, J., Methlie, L. B. & Christensen, G. E. (2017). The nature of strategic foresight research: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 87–97.
- López, A. & Ramos, A. (2018). El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. *Evolución, competitividad y políticas públicas*. Fundación CECE, <http://fcece.org.ar/wp-content/uploads/informes/software-servicios-informaticos-argentina.pdf>
- Ministerio de Industria (2012). *Plan Estratégico Industrial 2020*. <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/Plan-Estrategico-Industrial-2020.pdf>
- Mojica, F. J. (2010). *The future of the future: Strategic foresight in Latin America. Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1559–1565.
- Patrouilleau, M. M. (2017). Narrative foresight in technical organizations: epistemological and methodological contributions from a practice of scenario method in Argentina. *European Journal of Futures Research*, 5(1), 3.

- Pinto, J. P., & Medina, J. (2020). Hybrid processes for a new era of strategic foresight. *Foresight*, 22(3), 287–307.
- Rohrbeck, R. (2010). *Towards a Maturity Model for Organizational Future Orientation*. En *Academy of Management Proceedings*, 2010 (1).
- Rohrbeck, R., Battistella, C. & Huizingh, E. (2015). Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition. *Technological Forecasting & Social Change*, 101, 1–9.
- Rohrbeck, R., Thom, N., & Arnold, H. (2015). IT tools for foresight: The integrated insight and response system of Deutsche Telekom Innovation Laboratories. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 115–126.
- Sarpong, D. & Maclean, M. (2016). Cultivating strategic foresight in practise: A relational perspective. *Journal of Business Research*, 69(8), 2812–2820.
- Vecchiato, R. (2012). Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 436–447.
- Von der Gracht, H. A., Vennemann, C. R. & Darkow, I. L. (2010). Corporate foresight and innovation management: A portfolio-approach in evaluating organizational development. *Futures*, 42(4), 380–393.
- Yin, R. (2003). *Case study research. Design and Methods* (Third Edit.). Thousand Oaks CA: SAGE Publications.

# **El Análisis de Ciclo de Vida bajo el enfoque Insumo-Producto como Herramienta para la Ecoinnovación**

Marco Gusukuma  
Pontificia Universidad Católica del Perú  
[mgusukuma@pucp.edu.pe](mailto:mgusukuma@pucp.edu.pe)

Alexis Dueñas  
Pontificia Universidad Católica del Perú  
[fduenas@pucp.edu.pe](mailto:fduenas@pucp.edu.pe)

Ramzy Kahhat  
Pontificia Universidad Católica del Perú  
[Ramzy.kahhat@pucp.edu.pe](mailto:Ramzy.kahhat@pucp.edu.pe)

**Palabras clave:** Insumo-Producto, Análisis de Ciclo de Vida, Economía Peruana, Ecoinnovación

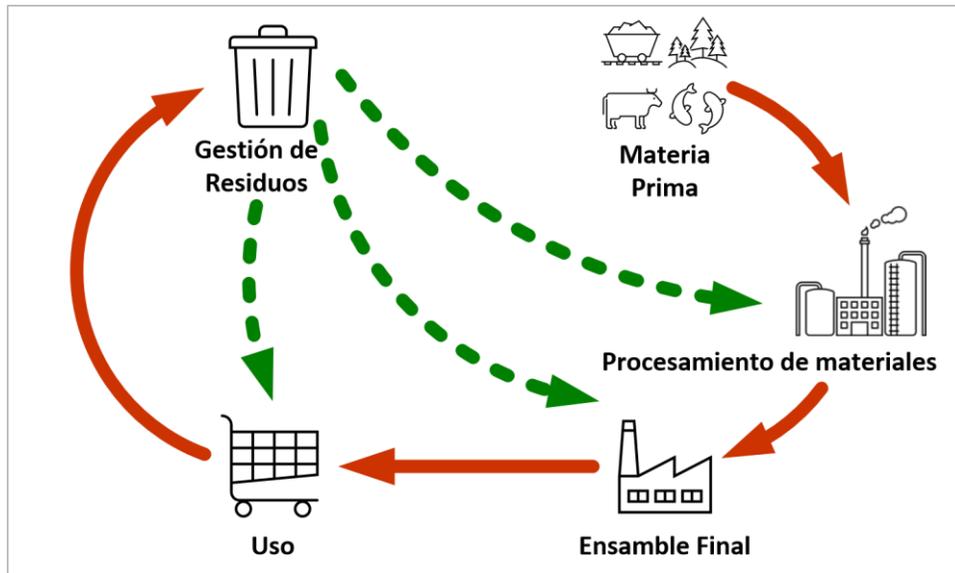
## **Resumen**

La innovación y la sostenibilidad son conceptos compatibles, de forma que es posible ofrecer soluciones que impacten positivamente en la sociedad, además de ofrecer un desempeño ambiental superior, por ejemplo, una menor huella de carbono. La sostenibilidad puede ser una fuente de innovación útil para la sociedad. El análisis de ciclo de vida (ACV); es una herramienta que permite calcular los impactos ambientales de un bien o servicio, en una o varias etapas de su ciclo de vida. Considerando la importancia de evaluar el impacto ambiental de un producto, proceso, servicio o método, el presente trabajo propone emplear al Análisis de Ciclo de Vida, bajo una perspectiva de Insumo-Producto (EIO-LCA), como una forma de estimar las interrelaciones de los sectores económicos de un país y sus correspondientes impactos ambientales. En ese sentido, el objetivo principal consiste en evidenciar el EIO-LCA como una herramienta útil para estimar el desempeño ambiental de un producto o servicio, tanto de un sector económico e

incluso de una economía nacional en su conjunto, y contribuir de ese modo, al análisis del desarrollo sostenible.

## **1. Introducción**

La sostenibilidad es un concepto de acuñación relativamente reciente, aunque es en realidad tan antiguo como la aparición de la sociedad por lo que es de utilidad para explicar, por ejemplo, el apogeo y el ocaso de muchas civilizaciones antiguas (Goldstein, 2007). La primera definición formal de desarrollo sostenible aparece en el Informe Brundtland y contiene dos conceptos: las necesidades de la sociedad a ser satisfechas, especialmente la de los más pobres, y las limitaciones que impone el ambiente para lograr una sociedad más próspera (WCED, 1987). Como tal, la definición generada por la Comisión Brundtland es de utilidad para definir el estado inicial para acercarse a estados más sostenibles (Taylor, 2002), considerando que la sostenibilidad es un constructo dinámico que cambia a medida que aumenta nuestra comprensión sobre el planeta (Allenby et al., 2007) e indica la posibilidad de lidiar con todos sus aspectos relacionados, en aras de alcanzar un desarrollo y, sobre cuyo nivel, naturaleza y características se cuenta con escasa información (Dourojeanni, 1999; Jackson, 2009; Nordhaus, 2019). En ese sentido, es importante la comprensión del término para la resolución de una diversidad de problemas relacionados con el impacto de las actividades económicas sobre el ambiente para satisfacer las crecientes demandas de una población creciente a escala global, no solamente aquellas de naturaleza básica, sino nuevos tipos de necesidades tales como el poder comunicarse y estar informado a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En ese contexto, se hace necesario romper las habituales vinculaciones entre desarrollo sostenible y crecimiento.



*Figura 1: Ciclo de Vida (adaptado de Matthews y otros, 2015)*

La relación entre la sostenibilidad y la innovación puede considerarse como beneficio mutuo, en el cual la sostenibilidad es una fuente de ideas para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos que contribuyan a estilos de vida más sostenibles, considerando además que, esta generación de ideas tengan un impacto positivo en el mercado (Dearing, 2000). Además, ambos conceptos están relacionados también desde la perspectiva de las organizaciones al buscar soluciones novedosas que aumenten su competitividad al ofrecer productos novedosos en el mercado, con una buena aceptación, por parte de los clientes y que cuenten con un desempeño ambiental mejor a la de sus competidores, bajo la perspectiva del enfoque de ciclo de vida de productos (Anderson et al., 2001; Schiederig et al., 2011). Los objetivos de la innovación empresarial, con empresas inteligentes que tratan a la sostenibilidad como la nueva frontera de la innovación (Nidumolu et al., 2009), constituyéndose en un elemento clave para el éxito empresarial a largo plazo (Maier et al., 2020). Por lo tanto, la Ecoinnovación, término que asocia la innovación

y la sostenibilidad, debería ser el corazón de la estrategia de sostenibilidad de las empresas de manera que, en vez de tener una actitud reactiva, expresada en modificaciones menores de sus productos o procesos (Nadel, 2019), sea reemplazada por una actitud proactiva, donde la innovación juegue un rol primordial para encontrar soluciones innovadoras que reduzcan sus impactos ambientales (Dearing, 2000; Yurdakul & Kazan, 2020).

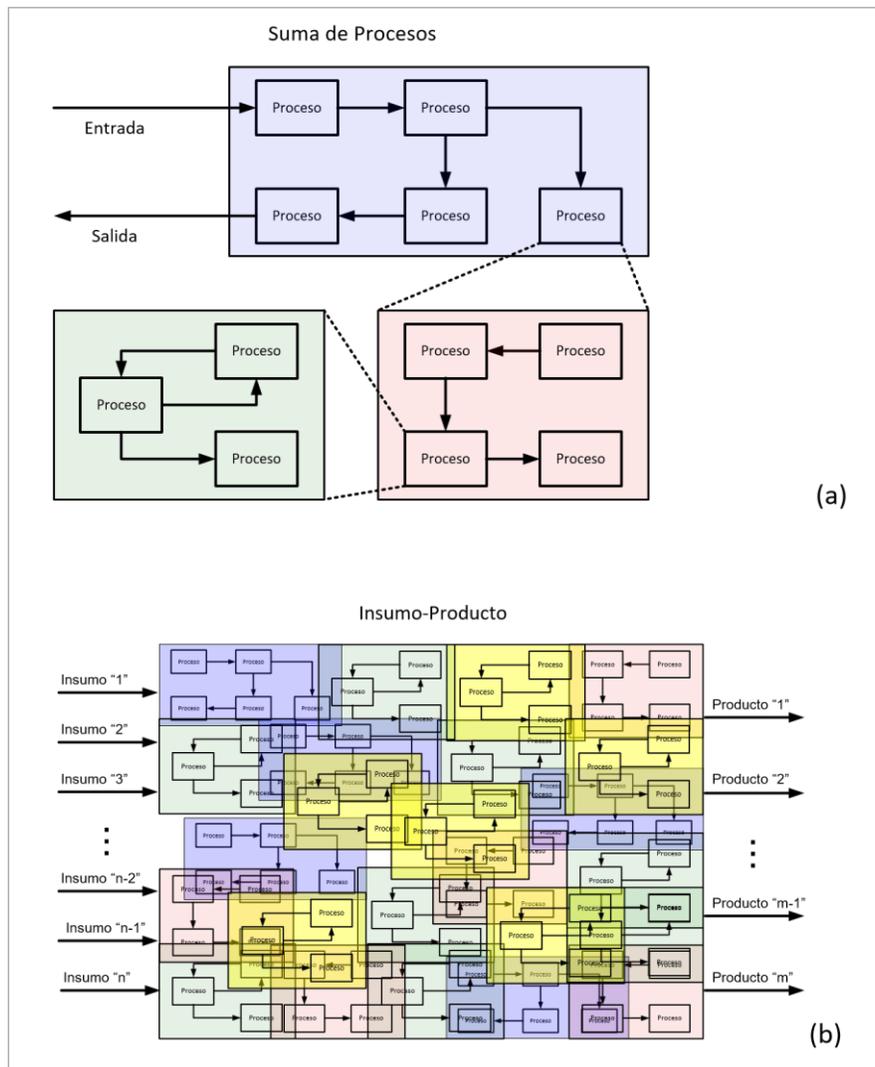


Figura 2: Enfoque por procesos (a) vs. enfoque insumo-producto (b)

(adaptado de: Matthews et al., 2015)

Las actividades económicas de producción o prestación de servicios, requieren de flujos de materia y energía, que son necesarios y deben entenderse las relaciones con el ambiente y la tecnosfera y, la forma en la que éstos deben ser manejados por la sociedad (Haberl et al., 2004), así como utilizar los resultados de estos análisis para comparar y pronosticar resultados, al modificar algunos flujos de materia o energía en las actividades realizadas (Augiseau & Barles, 2016). Por lo tanto, el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), será útil para determinar los impactos ambientales de un producto o la función para la cual ha sido diseñado (PNUMA, 1996).

La figura 1 muestra las diversas etapas por las que un bien o servicio atraviesa durante su ciclo de vida, desde la extracción de la materia prima hasta su fin de ciclo de vida, de ese modo el ACV identifica y caracteriza de todos los procesos vinculados con el bien o servicio analizado, los recursos necesarios para su producción, y residuos que pueden provocar un impacto ambiental negativo en una, o varias etapas de ciclo de vida del producto que si es de interés solo un subsistema del sistema principal (Matthews et al., 2015).

En la actualidad se dispone de dos enfoques para realizar un ACV de carácter complementario: El enfoque de procesos requiere resolver los procesos incluidos en la frontera de forma tan detallada como sea posible, siendo sus principales limitaciones las restricciones temporales y económicas para la delimitación de la frontera con su entorno, que podría excluir algunos procesos medianamente relevantes a de la actividad estudiada. Asimismo, demandan tiempo e información detallada de los procesos estudiados, que en algunos casos es difícil de obtener (Matthews et al., 2015). Alternativamente, existe un enfoque que ofrece soluciones

aproximadas, pero de forma más rápida, denominado Análisis de Ciclo de Vida bajo el Enfoque Insumo-Producto (EIO-LCA, Economic Input-Output Life Cycle Assessment), el cual se basa en la interrelación económica de los sectores productivos de un país en unidades monetarias. La tabla 1 y la figura 2 muestran las diferencias entre ambos enfoques.

*Tabla 1: Ventajas y desventajas de las dos metodologías para realizar ACV*

(Adaptado de: Hendrickson et al., 2006)

	Suma de procesos	Insumo-Producto
Ventajas	Análisis detallados para el proceso específico Puede ser utilizado para la mejora de los procesos comprendidos en el producto estudiado	Estudio amplio y exhaustivo Económico Rápido
Desventajas	Es necesario establecer una frontera en el sistema en estudio - Costoso - Intensivo en tiempo - Acceso a datos	Datos agregados Las importaciones son consideradas como producción nacional Necesidad de una base de datos de alcance nacional

El EIO-LCA usa las interacciones económicas dentro de la economía de una región, enfocándose en los insumos (entradas) y productos (salidas), en vez de los procesos del producto

analizado, como ocurre en el enfoque de suma de procesos. A pesar de sus limitaciones inherentes debido al uso de data agregada y la dependencia del grado de detalle de la información económica recopilada, su mayor ventaja consiste en incluir la totalidad del sistema, demandan menos tiempo y costo en su elaboración, y es útil para determinar qué es lo que ocurre durante la transformación de los insumos en productos sin la necesidad conocer detalladamente los procesos económicos de agregación de valor. De ese modo, el objetivo de esta investigación consiste en presentar al EIO-LCA como una herramienta para estimar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proceso económico en el Perú, para lo cual se realiza una revisión del modelo matemático propuesto por Leontief, su extensión para ser usado en la estimación de impactos ambientales y unos casos de aplicación utilizando una calculadora para las dos categorías de impacto ambiental alojadas por el Green Design Institute de la Universidad Carnegie Mellon (2008).

## **2. Metodología**

El modelo insumo-producto (Input-Output), desarrollado Wassily Leontief, tiene el objetivo de analizar las interrelaciones entre los sectores productivos de una economía (NobelPrice, 2019). La matriz insumo producto (MIP) es la representación de la economía, por medio de los sectores productivos y sus relaciones de producción, las interacciones entre sí –denominada demanda intermedia–, y el consumo final (CEPAL, 2013). La MIP materializa los insumos necesarios para producir una unidad de producto en cada sector económico, pudiendo ser rastreados incluso hasta extracción de la materia prima. La estructura básica de la MIP se aprecia en la figura 3.

Salida desde:	Entrada a:				Demanda Intermedia	Demanda Final	Demanda Total
	1	2	...	$j$	$O$	$Y$	$X$
1	$X_{11}$	$X_{12}$	...	$X_{1j}$	$O_1$	$Y_1$	$X_1$
2		...	$X_{1n}$		$O_2$	$Y_2$	$X_2$
⋮	$X_{21}$	$X_{22}$	...	...	⋮	⋮	⋮
$i$		$X_{2j}$		...	$O_i$	$Y_i$	$X_i$
⋮		$X_{2n}$			⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	$O_n$	$Y_n$	$X_n$
$n$				⋮			
	$X_{i1}$	$X_{i2}$	...	$X_{ij}$			
			...				
		...	$X_{in}$				
	⋮	⋮		⋮			
			⋮	⋮			
	$X_{n1}$	$X_{n2}$	...	$X_{nm}$			
		...	$X_{nm}$				
Entrada intermedia, $I$	$I_1$	$I_2$	...	$I_j$			
Valor agregado, $V$			...	$I_n$	$PBI$		
Salida total, $X$	$V_1$	$V_2$	...	$V_j$			
			...	$V_n$			
	$X_1$	$X_2$	...	$X_j$			
			...	$X_n$			

*Figura 3: Estructura básica de una Matriz Insumo-Producto*

(Matthews et al., 2015)

El modelo de Leontief permite determinar la cantidad de recursos adicionales necesarios por una producción adicional. Matthews y colegas (2015) muestran en detalle la matemática utilizada para determinar el nivel de producción adicional para satisfacer el incremento de la demanda, así como el modelo extendido para la determinación de impactos ambientales utilizando el enfoque insumo-producto, como se expresa en la ecuación 1:

$$[I - A]^{-1}Y = X \dots (1)$$

Donde,  $[I - A]^{-1}$  es la Matriz inversa de Leontief,  $Y$ , el vector columna conteniendo la demanda final por sector económico y  $X$ , el vector columna que contiene los requerimientos directos e indirectos.

Una vez determinada la producción económica ( $X$ ) de cada sector, los impactos ambientales pueden ser determinados utilizando la ecuación 2:

$$E = RX = R [I - A]^{-1}Y \dots (2)$$

Donde,  $E$  es el vector columna de impactos ambientales por sector económico,  $R$ , la matriz diagonal cuyos elementos representan el impacto ambiental por unidad monetaria de producción para cada uno de los sectores económicos.

Para la construcción de las matrices necesarias del EIO-LCA en el caso peruano se tuvieron las siguientes consideraciones: Se consideró al año 2012 como año de referencia, para lo cual se solicitó a la Oficina de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) la construcción de la MIP para este año (INEI, 2018). El otro insumo necesarios para la construcción de las matrices ambientales del año de referencia el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), desarrollado por el Ministerio de Ambiente (2016).

El procedimiento para utilizar la calculadora de impactos ambientales consta de los siguientes pasos: Hallar el precio, de productor o de consumidor, del bien producido o servicio prestado a valor corriente, luego, buscar los índices de precios para convertir el precio obtenido a precio corriente del año 2012 y convertirlos a dólares corrientes de ese año. En sentido, el Banco Central de Reserva del Perú ofrece información económica respecto a índices de precio al consumidor y tasa de cambio (BCRP, n.d.). A continuación, se ingresa a la calculadora en línea (<http://www.eiolca.net/cgi-bin/dft/use.pl>) (Figura 4) y se elige el tipo de modelo entre los disponibles, seleccionar el tipo de industria y sector, se agregar el precio calculado anteriormente y se corre el modelo.

Carnegie Mellon  
eiolca.net  
LOG OUT | HOME >> BROWSE PERU 2012 MODEL...  
Green Design INSTITUTE

Use Standard Models | Create Custom Model | Documentation

- 1 Choose a model:**  
Your current model is the **Peru 2012**, which is a **Producer Price Model**. ([Show more details](#))  
Peru (101 sectors) Producer
- 2 Select industry and sector:**  
Productos quimicos y minerales | Select a Detailed Sector
- 3 Select the amount of economic activity for this sector:**  
0.00014802 Million Dollars (whole or decimal values only) ([Show more details](#))
- 4 Select the category of results to display:**  
Greenhouse Gases ([Show more details](#))
- 5 Run the model:**  
You must select a sector in order to run the model.  
Run Model

Figura 4: Captura de pantalla para el cálculo de emisiones de GEI para 1 tonelada de cemento

(Fuente: <http://www.eiolca.net/>)

### 3. Resultados

A continuación, se muestran una aplicación del uso del EIO-LCA para la estimación de emisiones de GEI. El primer caso consiste en determinar las emisiones de GEI de 1 tonelada de cemento producida en el Perú. Se determina que esta cantidad de cemento, en el Perú, equivale a 148.02 dólares del año 2012 (precio productor) y se determina, en primer instancia, que son emitidos 304 kg de CO<sub>2</sub> equivalente, lo cual es una cantidad inferior a la obtenida utilizando la calculadora para el caso de EEUU (CMU, 2008) y los datos obtenidos de Ecoinvent (Wernet, et al, 2016), incluida en SIMAPRO® (Pre Consultants, 2016), los cuáles se muestran en la figura 5.

Una de las razones que explican este valor es que el cemento, de acuerdo con la economía peruana, se encuentra agrupado con otros productos minerales no metálicos tales como ladrillos, mayólicas, productos de arcilla y yeso, entre otros. Para poder resolver esta limitación, Matthews y colegas (Matthews et al., 2015) ofrecen metodologías para lidiar con las limitaciones (por ejemplo, el ACV-Híbrido). En este caso se optó por desagregar este sector en dos subsectores: cemento y otros productos minerales no metálicos diferentes al cemento, con lo cual la estimación mejoró hasta los 664 kg de CO<sub>2e</sub> por tonelada de cemento. En la figura 5 se muestra los resultados para la determinación de las emisiones de GEI para 1 tonelada de cemento, observándose que se ha obtenido un valor similar obtenido a través de ACV a través del enfoque por procesos.

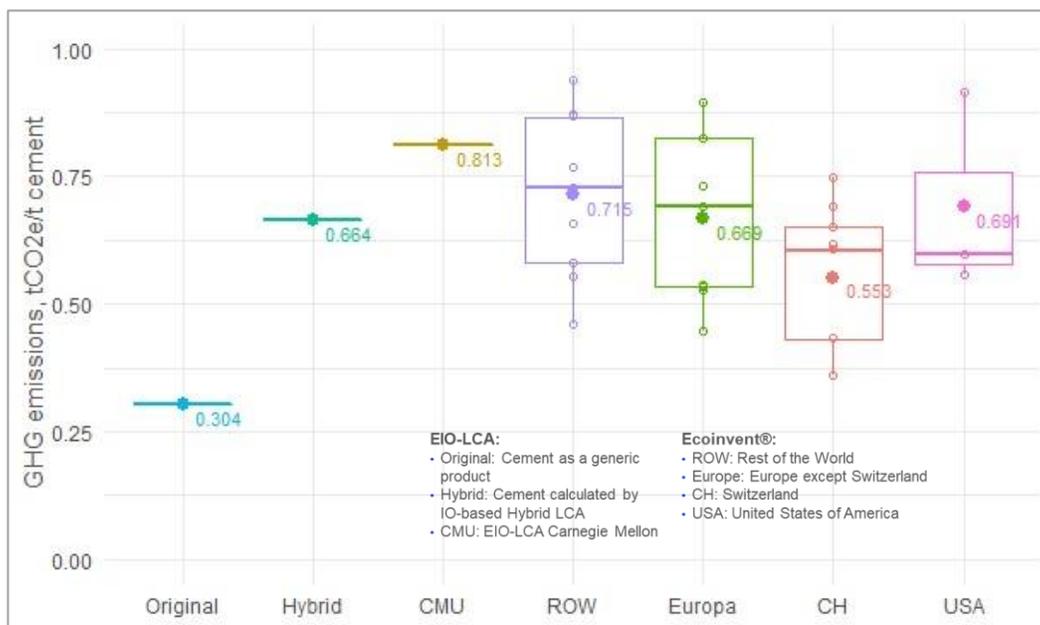


Figura 5: Emisiones de GEI para 1 tonelada de cemento

Respecto al resultado mostrados en la figura 5, éste podría ser útil para resolver preguntas relacionadas con la reducción del uso del cemento e incluso su reemplazo por otro material de construcción. En cambio, esta herramienta no podría responder interrogantes relacionadas con la reducción del impacto ambiental por un mejoramiento tecnológico en el proceso de producción de cemento o qué ocurriría si se usase material importado en vez de nacional, debido a que la MIP considera el estado tecnológico de los sectores económicos al año 2012, así como tampoco diferencia entre las importaciones y la producción local.

#### **4. Conclusiones**

El EIO-LCA, a pesar de sus limitaciones, constituye una herramienta útil para estimar los impactos ambientales de un producto o servicio, utilizando las interacciones entre los sectores productivos de una economía, pudiendo constituirse en una alternativa como herramienta de *benchmarking* para determinar la competitividad o para analizar la mejora continua del producto desde una perspectiva en la cual los nuevos productos ofrecidos al mercado, además de tener una aceptación por parte del mercado, también tengan un desempeño ambiental superior al de la competencia.

El EIO-LCA es además una herramienta que da cuenta, de cierto modo, los niveles asociados del proceso productivo con la sostenibilidad, en ese sentido, permite tomar decisiones tanto respecto a las políticas públicas como de las innovaciones que deben ocurrir, para disminuir las huellas ambientales, en este caso de GEI, y propiciar una economía baja en carbono, que estimule consiguientemente las mejoras en la gestión del capital natural, paradigma que sustentas las corrientes actuales del desarrollo sostenible.

## Agradecimientos

Este estudio fue publicado como parte del International Climate Initiative (IKI), El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) sobre la base de una decisión adoptada por el Parlamento Federal de la República Federal Alemana. Los autores agradecen a Ignacio Sánchez de ONU-Medio Ambiente y Adriana Zacarías del Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Finalmente, los autores también agradecen a José Robles, Máximo Fajardo, Alfredo Hurtado y Consuelo Landa, de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), por su contribución en la construcción de la matriz insumo-producto peruana del año 2012.

## Referencias

- Allenby, B., Allen, D., & Davidson, C. (2007). Sustainable engineering. *Environmental Quality Management, 17*(1), 17–26. <https://doi.org/10.1002/tqem.20148>
- Anderson, D., Clark, C., Foxon, T. J., Gross, R., & Jacobs, M. (2001). *Innovation and the Environment: Challenges and Policy Options for the UK*. [http://www.iccept.ic.ac.uk/pdfs/Innovation report.pdf](http://www.iccept.ic.ac.uk/pdfs/Innovation%20report.pdf)
- Augiseau, V., & Barles, S. (2016). Studying construction materials flows and stock: A review. *Resources, Conservation and Recycling, 123*, 153–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.09.002>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (n.d.). *Base de Datos de Estadísticas del BCRP*. Retrieved May 12, 2021, from <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/index>
- Carnegie Mellon University, Green Design Institute. (2008). *Economic Input-Output Life Cycle Assessment (EIO-LCA)*. <http://www.eiolca.net/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2013). *Los cuadros de oferta y utilización, las matrices de insumo-producto y las matrices de empleo*.
- Comisión Mundial del Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas (WCED). (1987). Chapter 2: Towards Sustainable Development. In *Our Common Future* (pp. 1–3).
- Dearing, A. (2000). Sustainable innovation: Drivers and barriers. In Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Ed.), *Ecoinnovation and the Environment* (pp. 103–121). OECD Publishing. <https://www.oecd.org/innovation/inno/2105727.pdf>
- Dourojeanni, A. (1999). La dinámica del desarrollo sustentable y sostenible. *XV Congreso Venezolano de La Ciencia Del Suelo*, 1–26. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/19862>

- Goldstein, I. (2007). Reseña “Colapso: por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen” de Jared Diamond. *Revista Geográfica Venezolana*, 48(2), 311–318.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3477/347730366008.pdf>
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Weisz, H., & Winiwarter, V. (2004). Progress towards sustainability? What the conceptual framework of material and energy flow accounting (MEFA) can offer. *Land Use Policy*, 21(3), 199–213.  
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2003.10.013>
- Hendrickson, C. T., Lave, L. B., & Matthews, H. S. (2006). *Environmental life cycle assessment of goods and services: an input-output approach*. Resources for the Future.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (2018). *Matriz Insumo Producto 2012, a precios de productor y comprador*.
- Jackson, T. (2009). *Prosperidad sin crecimiento*. Icaria Editorial.
- Maier, D., Maier, A., Aşchilean, I., Anastasiu, L., & Gavriş, O. (2020). The relationship between innovation and sustainability: A bibliometric review of the literature. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/SU12104083>
- Matthews, H. S., Hendrickson, C., & Matthews, D. (2015). *Life Cycle Assessment: Quantitative Approach for Decisions that Matters*.
- MINAM. (2016). *REPORTE SECTORIAL DE GASES EFECTO INVERNADERO – 2012*.  
<http://infocarbono.minam.gob.pe/annios-reportes-sectoriales/2012/>
- Nadel, S. (2019). *Can Innovation Save the Environment? – Mondes Sociaux*. Mondes Sociaux.  
<https://sms.hypotheses.org/17639>
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why Sustainability Is Now the Key Driver of Innovation. *Harvard Business Review*, September 2009.  
<https://hbr.org/2009/09/why-sustainability-is-now-the-key-driver-of-innovation> Nobel-Price.
- (2019). *Wassily Leontief - Facts - NobelPrize.org*.
- Nordhaus, W. (2019). *El casino del clima*. Deusto.
- PNUMA. (1996). *Life Cycle Assessment. What it is and how to do it*.  
[http://www.sciencenetwork.com/lca/unep\\_guide\\_to\\_lca.pdf](http://www.sciencenetwork.com/lca/unep_guide_to_lca.pdf) Pre
- Consultants. (2016). *Simapro version 8.3*.
- Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2011). What is Green Innovation? – A Quantitative Literature Review. *The XXII ISPIM Conference 2011, June*.
- Taylor, J. (2002). Sustainable Development: A Dubious Solution in Search of a Problem. *Policy Analysis*.
- Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B. (2016). *The ecoinvent database version 3*.
- Yurdakul, M., & Kazan, H. (2020). Effects of eco-innovation on economic and environmental performance: Evidence from Turkey’s manufacturing companies. *Sustainability (Switzerland)*, 12(8), 3167. <https://doi.org/10.3390/SU12083167>

Raúl Esteban Perlaza Paniagua  
Instituto tecnológico metropolitano, Colombia  
[raulperlaza@gmail.com](mailto:raulperlaza@gmail.com)

Juan Camilo Patiño  
Instituto tecnológico metropolitano, Colombia  
[juanpatino@itm.edu.co](mailto:juanpatino@itm.edu.co)

Jhoany Alejandro Valencia  
Instituto tecnológico metropolitano, Colombia  
[jhoanyvalencia@itm.edu.co](mailto:jhoanyvalencia@itm.edu.co)

**Palabras clave:** prospectiva, Mipymes, Pronostico, Industria Textil, Estrategias

- ***ABSTRACT***

The textile industry in Colombia is made up mostly of micro, small and medium enterprises (MSMEs), which according to the superintendency of industry and commerce are companies that employ from 2 to 400 workers and that invoice no more than 15,000 million pesos per year, It is a business model that in Colombia has been developed mostly through the SAS type of society since it allows a better adaptation to the business economic system,(Gonzalez Litman, 2016)

With this article called "construction of future scenarios for the strengthening of MSMEs in the textile sector" it is sought to intervene in the sector by disclosing a methodology for the application and analysis of the variables that led to the design of the visionary scenario for the formulation of

strategies favorable to a desired future, from the design of critical variables and their long-term behavior

For the creation and analysis of this research, it was necessary to use MICMAC software (multiplication cross impact matrix applied to a classification), in which, taking into account the variables, the result of the information collected with actors in the sector through interviews, and the opinions of experts specialized in the issues in question, it was possible by consensus to evaluate and qualify the variables with which three future scenarios were created: the predictive scenario, the exploratory scenario and the visionary scenario. These future scenarios gave rise to the formulation of guidelines and strategies to achieve a long-term future, based on actions, plans and programs in the short and medium term.

- ***Introducción***

Los ejercicios de prospectiva tecnológica y estratégica, han gozado a través del tiempo de gran importancia en el desarrollo de proyectos de gran envergadura, han sido utilizados por potencias, organizaciones multinacionales y empresas millonarias para trazar los caminos a seguir por medio de estrategias que permitan llegar a un futuro diseñado a voluntad, pues como dice Hernández, (2015) *“El futuro depende de la acción humana y el hombre es el arquitecto del futuro”*.

En Colombia en las últimas décadas se han desarrollado algunos esfuerzos tendientes a dinamizar la producción sobre las Mipymes, por medio de estrategias nacionales, que no solo son aplicables al sector textil, sino en general a la micro, pequeñas y medianas empresas, donde por medio de esfuerzos conjuntos del sector público y privado se busca el fortalecimiento de tales unidades productivas(DNP, 2007).

Las Mipymes de confección textil de Colombia generan un aporte significativo al desarrollo nacional, aportando cerca del 8% del (PIB) industria y al menos el 3% de (PIB) nacional, además aportó el 24% del empleo industrial (Inexmoda, 2017), es allí donde muestra la importancia de la intervención y creación de futuros prediseñados que aporten a la industria un mayor incentivo a la creación de riqueza en el país. Es por eso que y utilizando el software MICMAC (de análisis estructural) el cual es una herramienta de prospectiva desarrollada por Michel Godet y el círculo de acción prospectiva, que permite realizar un análisis de variables basadas en una matriz donde se relacionan los elementos que la conforma. Con este programa se revisan las variables y su influencia o dependencia, lo que arroja de manera sistemática las clave para la evolución del sistema, el cual consiste una reflexión concienzuda sobre el futuro, donde se cruzan por miles las relaciones directas e indirectas y se evalúan una por una con respecto a las otras (Salgado, 2015), se busca construir el escenario más favorable para el fortalecimiento de las Mipymes del sector textil

- ***Metodología***

El alcance de este trabajo de investigación está orientado en un enfoque cualitativo y cuantitativo es decir en un enfoque mixto, el cual es descrito por Ruiz, (2011) como la combinación de ambos

enfoques al contener las mismas características, fusionando cinco fases de investigación, las cuales contemplan:

- 1- Observar los fenómenos de la investigación
- 2- Sacar suposiciones de acuerdo a la observación y evaluación realizada
- 3- Probar o demostrar la fundamentación de dichas ideas o suposiciones
- 4- Revisar tales ideas o suposiciones a raíz del análisis y de las pruebas
- 5- Sugerir observaciones que permitan modificar, esclarecer, o generar nuevas ideas.

Para su desarrollo se identificaron variables a partir de una exploración de campo por medio de entrevistas a profundidad, con expertos y actores del sector textil de confecciones, seguidamente se establecieron dichas variables con sus descripciones, para luego aplicarles el análisis estructural a través del MICMAC, y por ultimo se evaluaron las variables aplicándoles la calificación, con el fin de evaluar los resultados arrojados por el software analizar el futuro creado a partir del listado de las variablesb.

En la elaboración del MICMAC fue necesario la elaboración de un listado de variables: Esta característica del del MICMAC permite hacer un barrido de todas las variables tanto internas como externas y se aconseja que este se obtenga mediante conversaciones y diálogos con representantes del objeto de estudio (Perez & Vargas, 2016).

- Descripción de relaciones entre variables: su objetivo es identificar las variables influyentes y dependientes en el sistema, para con ellas realizar una reflexión grupal determinando su complejidad hacia puntos concretos del estudio ya

que el micmac eleva la matriz a una secuencia de valores para analizar miles de posibles resultados en líneas concretas del sistema (Arango, Morales, & Pérez, 2014).

- Identificación de las variables clave. Esta identificación que realiza el micmac, se hace por medio de una clasificación directa, indirecta y potencial de las variables, logrando descubrir las variables ocultas que pueden dar un giro diferente al sistema y las variables potenciales que pueden ser inexistentes en el momento, pero el sistema en su evolución las lleva a ser más probables o menos probables (Perez & Vargas, 2016)

- *Desarrollo*

A partir del consenso en la calificación de las variables

Por tanto, el análisis estructural es una excelente herramienta para la estructuración de ideas, y al aplicársele el método MICMAC se puede destacar como características principales, las siguientes:

En la Tabla se puede observar los enfoques, las variables de cada enfoque, y sus abreviaturas. Cada enfoque es un punto de vista, desde el cual los entrevistados expresan su opinión respecto al futuro deseado, y contiene de tres a cinco variables, las cuales dan a conocer los factores más importantes de cada enfoque. A cada una se le ha asignado su respectiva

abreviatura con el propósito de diferenciarse una de las otras en los planos, mapas y matrices que genera el programa de Matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

**Tabla 1 Resumen y lista de enfoques y variables**

Enfoque	Variable	Abreviatura
Clientes	Maquila local	Maq lo cli
	Maquila de exportación	Maq ex cli
	Locales de venta	Loc ve cli
	Ventas a menor costo	Ven-co cl
Crecimiento	Marca propia	Mar pr Cr
	Clientes	Clien crec
	Almacenes propios	Alm pr Cre
	Referente de moda	Ref de mod
	Exportaciones	Exp
Personal	Personal joven	Per jo
	Locales de venta	Loc ve per

	Ventas a menor costo	Ven -co pe
Maquinaria	Maquila local	Maq lo maq
	Maquila de exportación	Maq ex maq
	Locales de venta	Lo ven maq
	Ventas a menor costo	Ven – co ma

Fuente: elaboración propia

En

Tabla se muestra una matriz con los valores asignados a cada una de las variables con respecto a las demás, en ellas se evalúan bajo cinco aspectos, siendo 0 una variable que no tiene influencia con su evaluada, 1 una influencia débil, 2 influencia moderada, 3 influencia fuerte y P influencia potencial sobre su par con la cual se comprara, con la intención de determinar el grado de influencia o dependencia de cada una

Por lo cual, para la asignación de las calificaciones de cada variable se midió de forma horizontal “*las variables de la columna*”, contra “*las variables de las filas*”, determinando el grado de influencia que tuvo la variable de la columna ante la variable de la fila y asignándole uno de los valores citados anteriormente, cuando se evaluó una variable con ellas misma se asignó un valor de cero ya que se anula en cuanto a dependencia o influencia.

**Tabla 2 calificación de variables**

	1 : Maq lo cli	2 : Maq ex cli	3 : Loc ve cli	4 : Ven -co cl	5 : Mar pr cre	6 : Clien crec	7 : Alm pr Cre	8 : Ref de mod	9 : Exp	10 : Per jo	11 : Loc ve per	12 : Ven -co pe	13 : maq lo maq	14 : maq ex maq	15 : lo ven maq	16 : ven -co ma
1 : Maq lo cli	0	0	1	2	1	3	0	1	0	1	1	3	0	0	0	3
2 : Maq ex cli	0	0	1	1	0	2	0	0	p	1	0	2	0	0	1	3
3 : Loc ve cli	0	0	0	p	p	3	3	p	3	2	2	3	1	0	2	3
4 : Ven -co cl	3	2	2	0	p	3	p	p	p	1	2	2	0	0	2	p
5 : Mar pr cre	0	0	3	1	0	p	p	3	2	1	p	2	0	0	3	2
6 : Clien crec	2	2	3	p	3	0	3	3	2	1	2	1	0	0	2	1
7 : Alm pr Cre	0	0	3	1	p	p	0	0	2	1	2	2	0	0	3	2
8 : Ref de mod	0	0	p	2	p	3	3	0	2	p	1	1	0	0	2	1
9 : Exp	0	0	0	1	p	3	0	3	0	1	1	0	0	1	2	1
10 : Per jo	1	2	1	0	3	2	1	p	3	0	2	1	2	2	3	3
11 : Loc ve per	1	1	2	3	p	p	3	p	1	0	2	2	1	0	3	2
12 : Ven -co pe	2	3	p	2	3	2	p	3	2	0	0	0	2	2	1	1
13 : maq lo maq	0	0	0	3	0	2	1	1	0	0	1	2	0	0	0	2
14 : maq ex maq	0	0	0	3	0	2	0	0	p	1	0	2	0	0	0	1
15 : lo ven maq	0	0	1	3	p	p	p	3	1	2	0	3	1	0	0	3
16 : ven -co ma	1	2	2	0	3	p	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0

©LIPSOR-EPITA-MICMAC

Fuente: Elaboración propia a partir software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

En la

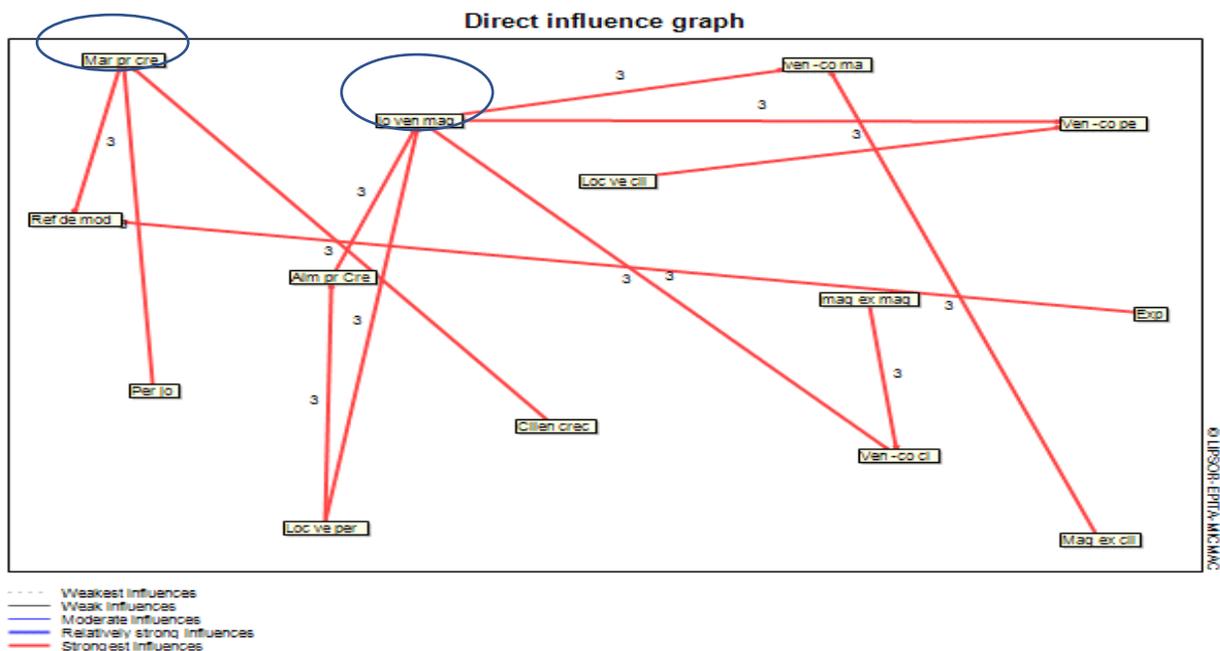
Tabla esta consignado el resultado de la calificación, por medio del cruce de las variables. Para la realización de la calificación de las variables primero que todo se le dio a cada una de las variables un nombre corto, para facilitar el llenado de la matriz y el uso del espacio requerido para cada una de las variables

Por otra parte la matriz sirve como insumo para que el software genere una serie de graficas utiles para el análisis y la toma de desiciones, estas graficas pueden hacer referencia al corto mediano o largo plazo, dependiendo lo que se requiera y la orden que se le de. Como se puede evidenciar en la Grafica 1, donde se muestra la influencia que tienen las variables a corto plazo y como impactan el sistema, dicha grafica, refleja la totalidad de las variables evaluadas y la

interacción de una con otra por medio de nodos, donde las variable mas fuertes son las que concentran mayores puntos de convergencia y divergencia.

En la Grafica 1, también se puede ver que los puntos en los cuales se hallan mayor cantidad de líneas de convergencia y/o divergencia son la de marca propia, desde el enfoque de crecimiento, y locales de venta desde el enfoque de maquinaria. Lo cual indica que estas dos variables ejercen gran influencia directa en el corto plazo.

**Grafica 1 mapa de influencia directa a corto plazo**



Fuente: Elaboración propia a partir software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

Por otro lado, se presenta el mapa de influencias y dependencias como un plano cartesiano en 4 cuadrantes denominados: zona de poder, zona de conflicto, zona de variables autónomas y zona de salida, (véase **Error! Reference source not found.**). Cada zona tiene un significado según lo siguiente: En la **zona de poder** (cuadrante superior izquierdo) están ubicadas las variables que tienen alta influencia hacia las demás, pero que no se dejan influenciar mucho, o sea las variables

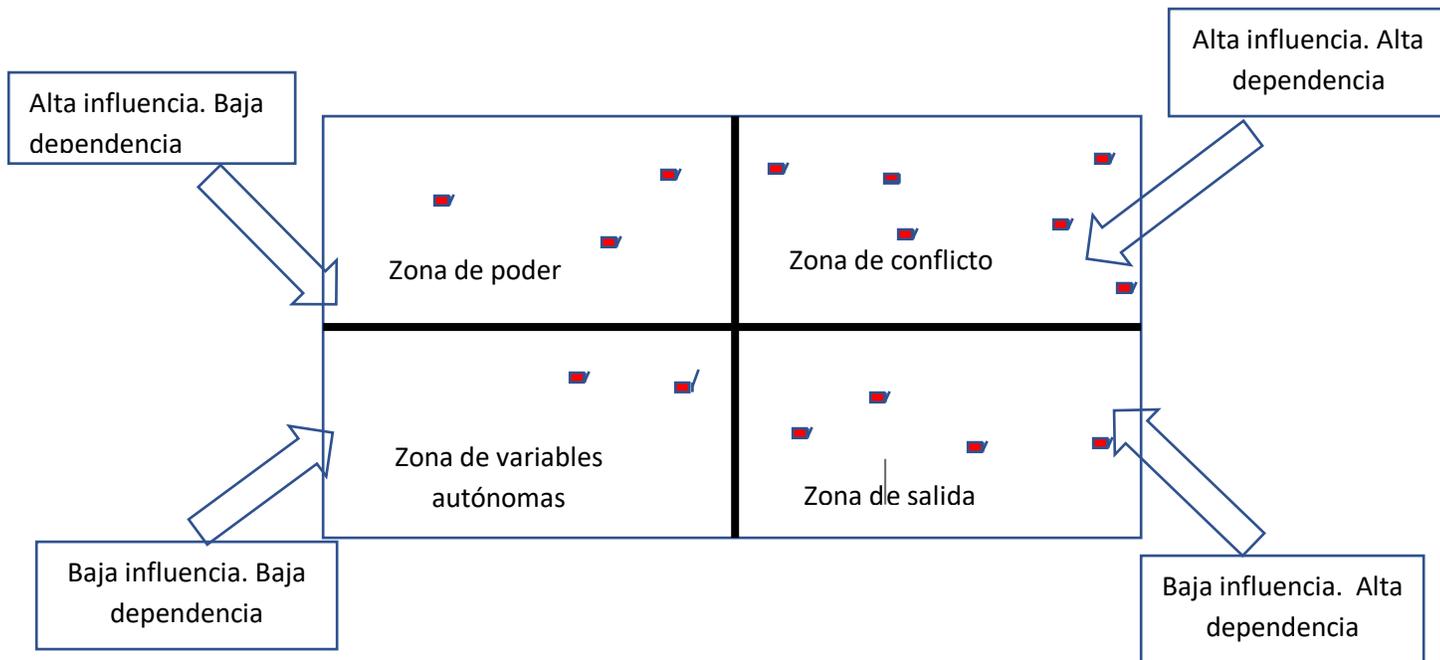
independientes, normalmente en este cuadrante se establecen las variables que tienen poca gobernabilidad, o sea que la empresa o el sector no tienen mucho control y dominio sobre ella, ya que son variables de origen externos, un ejemplo de este tipo de variables, son las normas y leyes estatales, departamentales, municipales etc.

En la **zona de conflicto** (cuadrante superior derecho) se encuentran las variables que por sus características tienen alto poder de influenciar a las demás, pero a su vez se dejan influenciar de otras, esta es la zona más importante del plano ya que por dejarse influenciar nos dan fe de su importancia y el hecho de que influyeran a las otras significa que son gobernables o controlables por las organizaciones.

En la **zona de variables autónomas**, (cuadrante inferior izquierdo) están las variables que tienen poca dependencia, pero a su vez tienen poca motricidad, y aunque se consideran de poca importancia para el desarrollo de un proyecto no deben ser desechadas del análisis de la gráfica.

Las variables de la **zona de salida**, ubicadas en el (cuadrante inferior derecho) son variables que tienen poca influencia frente a las demás, pero son muy influenciadas, con esta variable se debe trabajar en estrategias temporales que permitan ubicarlas en la zona de conflicto.

**Figura 1 Zonas del mapa de influencia**



Fuente: elaboracion propia

Teniendo en cuenta lo anterior, un escenario de futuro predictivo; se puede entender como una situación conciente dada por factores, que aunque sean inciertos también se caracterizan por ser altamente importantes; son probabilidades del mañana basadas en el presente donde su insumo puede ser tanto información cualitativa como cuantitativa (Astigarraga, 2016).

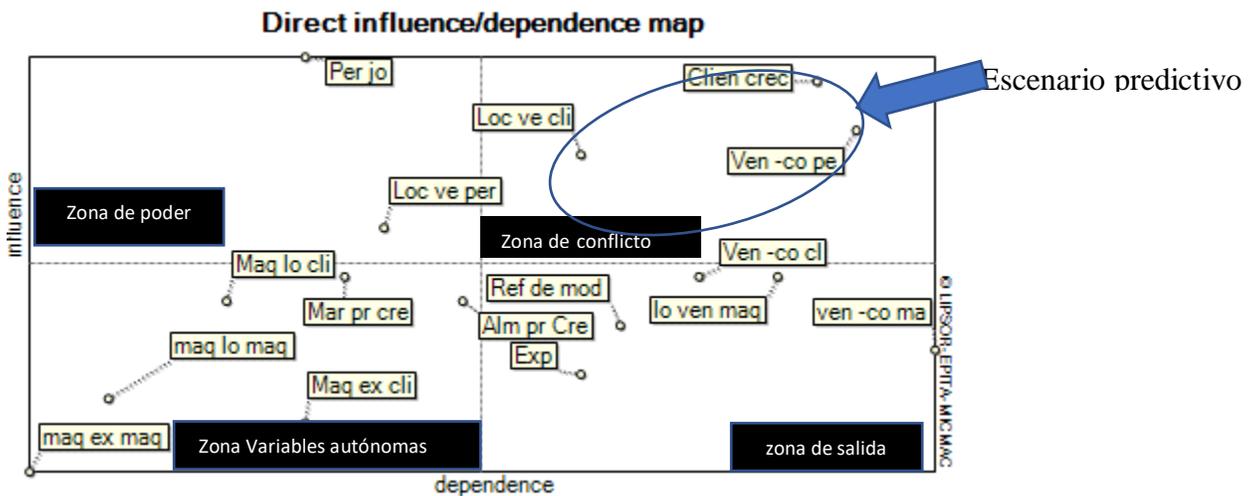
Por lo tanto, en la zona de conflicto del Plano 1 donde se encuentran las variables de, locales de venta (clientes), Clientes (crecimiento), y Ventas a menor costo (personal), se combina una amplia movilidad o influencia con una gran dependencia, razon por la cual algunos le llaman las “*variables de naturaleza inestable*” ya que cualquier acción que se realice en ellas tendra una reacción sobre ellas mismas y sobre las demas, frenando o impulsando el sistema. Lo que las convierte en variables para un escenario predictivo.

En la zona de salida del mismo mapa se encuentran las variables de: referente de moda, almacenes propios (crecimiento), exportación, ventas a menor costo (clientes), ventas a menor costo (maquinaria) y locales de venta (maquinaria). Las variables de esta zona se caracterizan por su alta dependencia y su baja influencia, son variables que se deben poner bajo radar, aplicándole cursos pero sin destinar demasiado esfuerzo para su fortalecimiento, tratando de ubicarlas cada vez más cerca de la zona de conflicto (Perez & Vargas, 2016).

En la zona de variables autónomas se encuentra maquila local (clientes), marca propia (crecimiento), maquila local (maquinaria), maquila exportación (maquinaria), y maquila exportación (clientes). Estas variables por su baja influencia y su baja dependencia, son elementos que no alteran el sistema por lo cual, no es necesario dedicar esfuerzos en ellas, sin embargo, se deben dejar dentro del sistema y monitorearlas de vez en cuando.

Por último, se puede notar que en la zona de poder se encuentra las variables: personal joven y locales de venta, desde el enfoque de personal. Como se había dicho anteriormente son variables con mucha influencia y poca dependencia, que por su naturaleza son poco gobernables ya que en sí mismas supeditan a las demás variables; estas generan fuerte impacto en el sistema.

### Plano 1 de influencias directas para un escenario predictivo



Fuente: Elaboración propia a partir software LIPSOR-EPITA-MIC MAC.

Bajo la mirada de un escenario exploratorio como muestra el plano 2 de influencias indirectas para un escenario exploratorio, se puede notar que en su zona de conflicto se hallan las variables: locales de venta (clientes), Clientes (crecimiento), Ventas a menor costo (personal) y

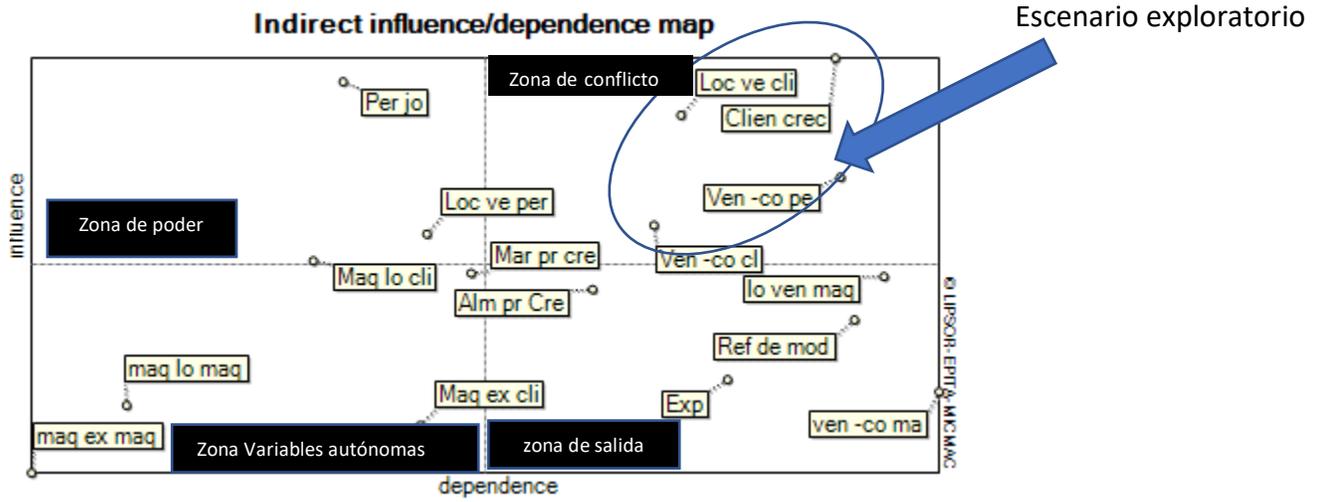
ventas a menor costo (clientes), y también al compararla con el escenario predictivo del Plano 1 se nota que en este la variable de ventas a menor costo (clientes) ha migrado de la zona de salida a la zona de conflicto dándole un grado mayor de importancia a dicha variable.

En la zona de salida se encuentran locales de venta (maquinaria), referente de moda, exportaciones, ventas a menor costo (maquinaria), y almacenes propios (crecimiento); nótese que, aunque la mayoría de las variables siguen en la misma zona con respecto al plano 1, dentro de la zona si hubo cambio de posiciones, lo cual le da o le resta importancia a la variable en cuestión.

La zona de variables autónomas en este plano quedo conformada por maquila exportación (maquinaria), maquila exportación (clientes) maquila local (maquinaria) y marca propia (crecimiento), con respecto al plano 1 muestra que la variable de maquila local (cliente) ubicada para este plano, en el cuadrante de la zona de poder, se ha desplazado a otro cuadrante.

La zona de poder del plano en mención, arroja las variables: Personal joven, locales de venta (personal) y maquila local (clientes), esta última, no estaba en esta zona si la comparáramos con el plano del escenario predictivo, lo cual significa que en este escenario (escenario exploratorio) ésta es una variable de alto poder influenciador y poco influenciable, téngase en cuenta que en el plano anterior esta variable se hallaba en la zona de variables autónomas lo que le restaba importancia dentro del sistema.

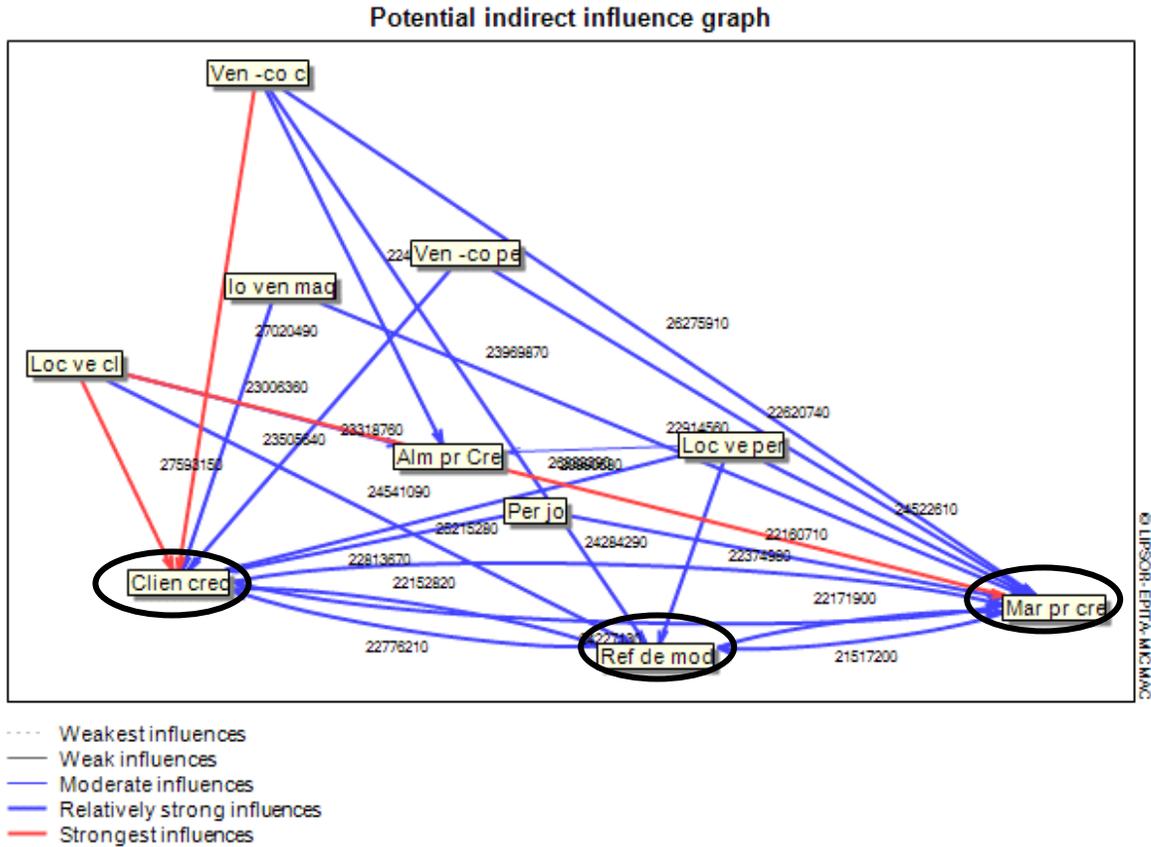
## plano 2 de influencias indirectas para un escenario exploratorio



Fuente: Elaboración propia a partir software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

En la Grafica 2, las variables señaladas tienen un fuerte impacto a largo plazo, dado que registran una influencia potencial indirecta, lo que hace pensar que fortaleciendo las variables a corto y mediano plazo indirectamente se puede desarrollar las fortalezas que exalten a las variables a largo plazo, al tenerse en cuenta y darse por hecho que las organizaciones que gozan ser referentes de moda implícitamente deben tener una o varias marcas propias.

**Grafica 2 Mapa de influencia indirecta potencial**



Fuente: Elaboración propia a partir software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

El Plano 3 de influencias y dependencia potenciales para un escenario visionario representa el escenario visionario, en él se puede ver las influencias y dependencias indirectas potenciales, allí se tiene en la zona de conflicto, variables como: ventas a menor costo (personal), ventas a menor costo (clientes), locales de venta (maquinaria), locales de venta (clientes), referente de moda, almacenes propios (crecimiento), marca propia (crecimiento) y clientes (crecimiento),

En él, la zona de salida tiene las variables exportación y ventas a menor costo (maquinaria).

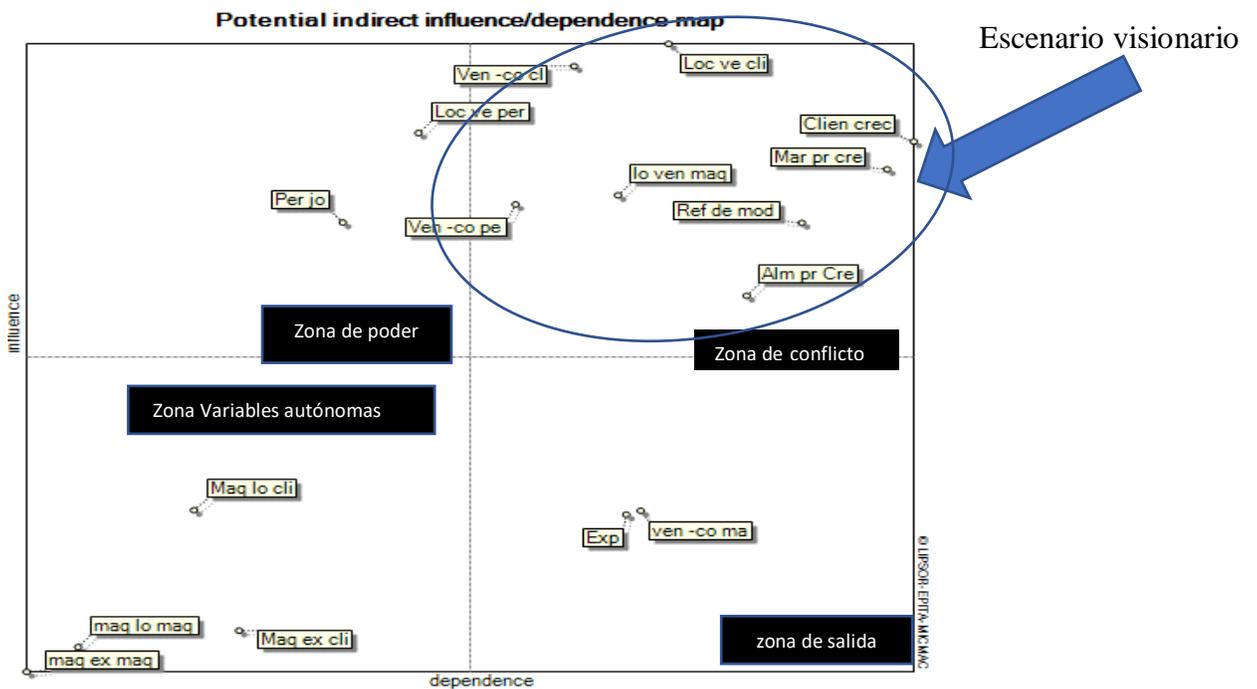
En esta zona han desaparecido, si se compara con el escenario exploratorio, las variables: referente

de moda, locales de venta (maquinaria), venta a menor costo (cliente), las cuales pasaron a formar parte de la zona de poder, a esta zona no es necesario aplicarle mucho esfuerzo, pero si mantener un monitoreo constante de la movilidad de sus variables.

También se tiene que en la zona de variables autónomas se presentan: maquila local (cliente), maquila local (maquinaria), maquila exportación (cliente) y maquila exportación (maquinaria), dichas variables no representan mucha relevancia para el sistema, aun así es bueno tenerlas bajo radar por si presentan algún cambio en el paso del tiempo.

Por último, en la zona de poder están las variables: personal joven y locales de venta (personal) dichas variables son poco gobernables para el sistema, y téngase en cuenta que son variables que no presentaron mucha movilidad en los dos escenarios pasados, lo que demuestra su poder de influencia y poca dependencia en el sistema.

### Plano 3 de influencias y dependencia potenciales para un escenario visionario



Fuente: Elaboración propia a partir software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

- **Resultados y Discusión**

En el marco de los lineamientos para el establecimiento de estrategias que permitan al sector textil y especialmente a las Mipymes de confección textil de la ciudad de Medellín alcanzar su futuro deseado, expuesto sobre un escenario de futuro visionario, en el cual gracias a la ayuda del software micmac, quedan expuestas las variables de más alto impacto sobre el futuro que se quiere alcanzar. Entre ellas se destacan las variables señaladas en los planos de futuros temporales a corto, mediano y largo plazo. Teniendo en cuenta lo citado en el presente párrafo se pueden plantear las siguientes estrategias:

- Con el fortalecimiento de las variables mostradas en el mapa de influencia directa a corto plazo (marca propia (crecimiento) y locales de venta (maquinaria)), sumado a las variables de la zona de conflicto del plano de influencia directas para un escenario predictivo (clientes (crecimiento), ventas a menor (costo personal), y locales de venta (clientes)). Se logrará proyectar poco a poco a las Mipymes y al sector de confección textil, creando recordación en la conciencia colectiva y asegurando el presente como cimiento del futuro
- Siguiendo en la misma línea, es importante indagar y conocer un poco sobre el comportamiento de los consumidores de productos suministrados por las Mipymes, al momento de elegir el nicho de mercado al cual apuntarle ya que de esto depende que los microempresarios se especialicen en una sola área, pudiendo ser más eficaces a la hora de producir y comercializar su mercancía.
- Por ultimo y para alcanzar el escenario ideal es necesario la inversión de recursos económicos y estratégicos con el fin de dar a conocer marcas, almacenes y locales de venta propios y establecerse en el medio, promocionando servicios y productos con programas

publicitarios que lleguen al consumidor final en los nichos de mercado a los cuales se le ha apuntado

Teniendo en claro que una de las principales estrategias que se deben tener en cuenta para el fortalecimiento y el éxito de las Mipymes de confección es el fortalecimiento de las marcas propias y locales de venta, se coincide con (López; Bedoya & Restrepo, 2018) los cuales en la formulación de estrategias encuentran que para lograr posicionarse le deben dar mayor énfasis al reconocimiento de la empresa por medio del establecimiento de marcas propias.

Por otra parte, estos no ven importante conocer los gustos de los consumidores, lo que para un proceso de investigación es uno de los puntos más primordiales ya que gracias a estos se puede conocer las necesidades y expectativas de los clientes. Además de que hay que tomar en cuenta los recursos financieros, indispensables para la puesta en marcha de las organizaciones en el camino hacia el futuro al cual se le está apostando.

- ***Conclusiones***

Dada la gran importancia que tiene un estudio de prospectiva para la creación y el análisis de escenarios de futuro, y como una herramienta que permite la formulación de planes de acción para proyectar el presente, con miras a un futuro deseado y controlable desde el punto de vista de la administración de recursos, ya sean de carácter humano, físico o tecnológico, con factores influyentes, y actores que sirvan como cimiento a sus raíces.

Se puede concluir por medio de la aplicación del MICMAC, que las variables mas importantes para la construcción del escenario visionario son: referente de moda, marca propia, almacena propios, locales de venta y ventas a menor costo, y que formulando estrategias para la

recordación de marca, la fidelización de clientes e investigando sobre el comportamiento de los consumidores en los nichos de mercado a los cuales se les está apuntando, las Mipymes y el sector textil de confecciones vería un desarrollo sustancial, y una ventaja comparativa frente a sus competidores ( marcas extranjeras, e importadores).

Por otra parte, se puede notar que los enfoques de mayor relevancia para el posicionamiento en el escenario visionario son: crecimiento y clientes. Estos dos enfoques impactan fuertemente ya que con su fortalecimiento se estaría generando un crecimiento porcentual no solo al sector sino también a la economía nacional la cual se vería afectada positivamente en cuanto al aumento del PIB y de indicadores globales de desarrollo económico.

#### ● **Referencias**

- Arango, X., Morales, V. Y., & Pérez, A. (2014). Método de análisis estructural: matriz de impactos cruzados multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC) Xóchitl A. Arango Morales 1 Y Verónica A. Cuevas Pérez 2 Universidad Autónoma de Nuevo León. *Universidad Autónoma de Nuevo León*.
- Astigarraga, E. (2016). Prospectiva Estratégica : orígenes , conceptos clave e introducción a su práctica ., (71), 13–29.
- DNP, D. N. de P. (2007). Documento Conpes 3484, 32.
- Gonzalez Litman, T. (2016). Disminuye la informalidad en la industria textil de Colombia. *Fashion Network*, 2019.
- Hernandez, F. (2015). Pensamiento y acción para el futuro.
- Inexmoda. (2017). Balance social inexmoda.
- López, Herman; Bedoya, Samuel ; Restrepo, W. L. (2018). Análisis prospectivo para identificar estrategias que le permitan a la Compañía C.I. El Globo S.A.S. posicionarse exitosamente en la industria textil-confección en Colombia. *Director*, 15(40), 6–13. Retrieved from [http://awsassets.wfnz.panda.org/downloads/earth\\_summit\\_2012\\_v3.pdf](http://awsassets.wfnz.panda.org/downloads/earth_summit_2012_v3.pdf)<http://hdl.handle.net/10239/131>[https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos\\_espanyol\\_jesus/2005\\_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf)<https://www>
- Perez, R., & Vargas, H. (2016). El uso del metodo Micmac , para la definición de procesos de intervención en las organizaciones, 92–105.

Prieto, bayron. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales.

Ruiz, M. (2011). Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México.

Salgado, A. (2015). la prospectiva : una herramienta para el futuro deseado.

Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México.

Vargas, J., & Ruiz, M. (2008). Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias, 1–8.

**Evidencia inicial de las acciones de adaptación de empresas colombianas a la pandemia  
causada por el SARS-CoV2**

Lucas Adolfo Giraldo-Ríos MBA, MSc, PhD (c)

Docente Ocasional Escuela Superior de Guerra, Docente Ocasional Universidad Nacional de Colombia,  
Colombia

[Lucas.giraldo@esdegue.edu.co](mailto:Lucas.giraldo@esdegue.edu.co) / [lugiraldor@unal.edu.co](mailto:lugiraldor@unal.edu.co)

Jenny Marcela Sanchez-Torres Ph.D

Profesora Titular, Departamento de Sistemas e Industrial  
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

[jmsanchezt@unal.edu.co](mailto:jmsanchezt@unal.edu.co)

Diana Marcela Cardona Román Ph.D

Investigador Grupo Griego, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

[dmcardonar@unal.edu.co](mailto:dmcardonar@unal.edu.co)

Diana Marcela Cardona Román Ph.D

Investigador Grupo Griego, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

[criverosl@unal.edu.co](mailto:criverosl@unal.edu.co)

**Palabras clave:** SARS-CoV2 - Covid 19, respuesta crisis, acciones empresariales, gestión  
tecnológica.

## **1. Resumen**

Este artículo explora las acciones de empresas colombianas de diversos tamaños y sectores para hacer frente a la pandemia causada por el virus SARS-CoV2. Estas acciones fueron identificadas a través de una encuesta realizada entre los meses de septiembre y octubre de 2020 a empresas que utilizan la gestión de tecnología e innovación como una de sus prácticas más relevantes para ser competitivas. Se destaca que la inmensa mayoría de las empresas que participaron del estudio emprendieron actividades en aras de garantizar la supervivencia de ellas y de adaptarse a las nuevas circunstancias. Varias de esas actividades estuvieron dirigidas a la protección de sus empleados, otras a garantizar la salud financiera y otras al lanzamiento de nuevos productos asociados a la pandemia o a la reconfiguración de su modelo de negocio, estas últimas acciones estuvieron soportadas por procesos de digitalización. Este estudio permite tener un panorama sobre la forma cómo actuaron las empresas en momentos de alta incertidumbre y crisis lo que facilita el establecimiento de áreas en las que se debe profundizar su estudio. También indica aquellas áreas que se han de profundizar en una era de creciente digitalización. La principal limitación del estudio se pudo evidenciar la complejidad de lograr la respuesta masiva en el tiempo de pandemia.

## **2. Introducción**

El año 2020 comenzó con el rumor que había aparecido un virus (el SARS-CoV2), altamente infeccioso en China; Virus que se fue expandiendo a lo largo de los diferentes países, convirtiéndose en una pandemia a partir de marzo.

Específicamente, en Colombia, a partir del 25 de marzo de 2020, se decretó la

emergencia sanitaria<sup>11</sup>, la cual se define como un estado de excepción en el que el Presidente de la República puede expedir normas mediante un decreto legislativo, sin necesidad de ser tramitadas por el Congreso de la República. El estado de emergencia se decretó inicialmente por tres meses, pero se ha ido extendiendo hasta el día de hoy.

Dentro de estas medidas están la destinación de recursos para garantizar el fortalecimiento del sistema de salud, la protección con subsidios para los más vulnerables, la devolución del IVA a los hogares, los alivios financieros para personas, micro, pequeñas y medianas empresas y la protección al empleo. Adicionalmente, se decretó un periodo de confinamiento, uno de los más largos del mundo, pues duró desde el inicio de la emergencia sanitaria hasta el 1 de septiembre de 2020, con restricciones severas para la industria, el comercio y el sector servicios. A partir de septiembre se ha dado apertura escalonada de sectores económicos y cierres parciales dependiendo del comportamiento del contagio del virus.

Este panorama dio origen a esta investigación, como una forma de contribuir al conocimiento de las formas de adaptación de las empresas en Colombia frente a la coyuntura generada por la pandemia ocasionada por el SARS-CoV2. También es importante resaltar que esta investigación hace parte de la iniciativa del Comité Técnico del Premio Nacional de Tecnología e Innovación de México y de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación (ALTEC) para entender el fenómeno en países como Argentina, Brasil, Costa Rica, Perú, Chile, México y Colombia.

Por lo anterior, el objetivo de este artículo es presentar los resultados de la encuesta desarrollada a empresas colombianas para establecer las acciones y las formas de adaptación

---

<sup>1</sup> Las normas expedidas solo pueden ser relacionadas con la emergencia que vive el país y por ninguna razón podrán modificar la Constitución Política ni afectar los derechos fundamentales de las personas.

frente a la coyuntura generada por la pandemia ocasionada por el SARS-CoV2. El artículo inicia con esta sección introductoria, después de describir la metodología, se presentan los principales hallazgos. Finalmente, se presentan las conclusiones.

### **3. Método:**

Para la recolección de la información se diseñó un formulario en Google-Forms, con base en el cuestionario de encuesta realizado previamente por los grupos de trabajo de Argentina, Brasil, Costa Rica, México y Perú, el cual tenía una duración aproximada de 12 minutos.

La estructura del cuestionario de encuesta permite indagar tanto sobre la percepción de las empresas frente al riesgo que ocasiona la pandemia, como por las acciones que estas han tomado en las diferentes funciones de la gestión tecnológica, durante la pandemia.

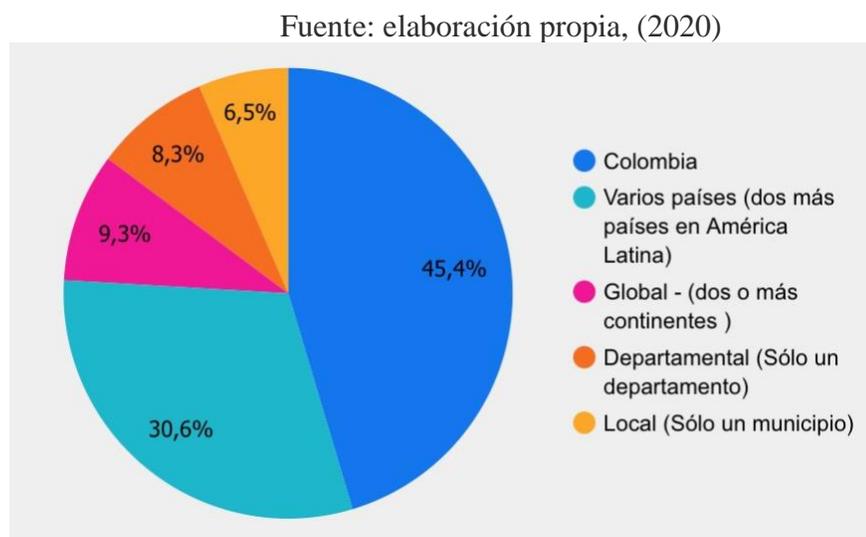
La encuesta estuvo disponible en línea entre septiembre y octubre de 2020. Pese a los esfuerzos de difusión, la encuesta recolectó un total de 125 registros que al depurarse terminaron siendo válidos 100 registros.

### **4. Resultados**

La encuesta permitió establecer un panorama sobre las diversas acciones que las empresas enfrentaron en términos de gestión de tecnología para enfrentar la pandemia. Un 84% de las empresas que participaron de la encuesta se relacionan con el sector servicios y el 16% con el sector industrial. Con base en la normatividad colombiana, según el tamaño de las

empresas participantes, el 43% se considera como Gran Empresa, el 23% como una empresa mediana, 20% una pequeña empresa y 14% microempresa. Si bien el 37% de las empresas corresponde al sector de tecnología, se observó un amplio espectro de actividades económicas. El 45,4% de las empresas tiene presencia en Colombia, un 30,6% tiene presencia en varios países de América Latina y el 9,3% tiene presencia en dos o más continentes, tal como se presenta en la Figura 1.

*Figura 1. Presencia geográfica de las empresas encuestadas*



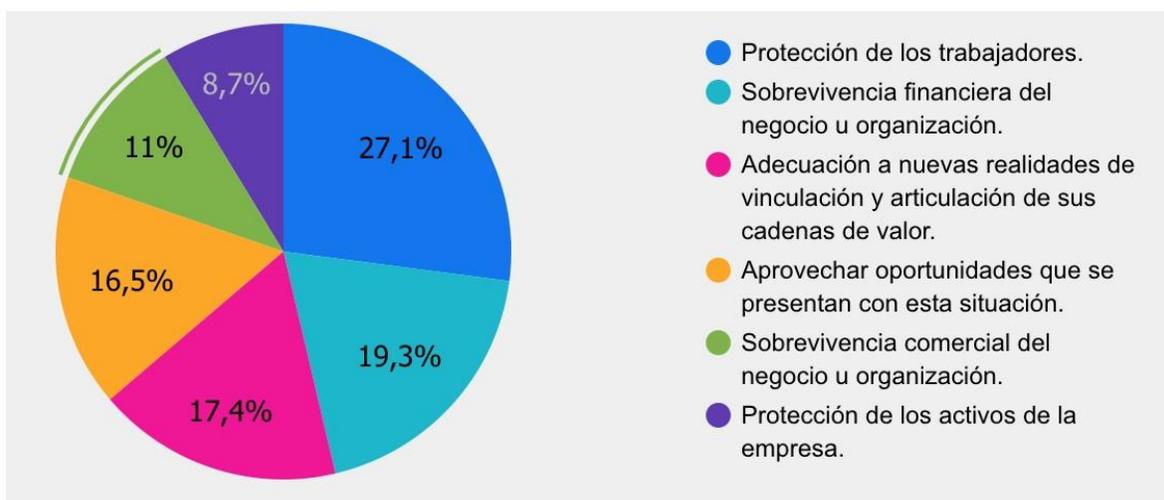
Un 52% de las empresas consideró que el riesgo de la pandemia frente a la subsistencia de la empresa es medio. Sin embargo, llama la atención que no puede establecerse una tendencia hacia al optimismo o al pesimismo, como quiera que un 22% consideró que el riesgo es alto y otro 23% consideró que el riesgo es bajo; un 3% consideró que el riesgo es nulo. Los tres principales riesgos que implica la epidemia por COVID 19, de acuerdo con las respuestas de las empresas son la disminución de la demanda; seguido de la pérdida de la posición competitiva; y, la pérdida de la sostenibilidad productiva.

Por lo señalado es consecuente que el 95% de las empresas tomó medidas para hacerle

frente a la pandemia. En ese sentido, el 89,5% expresó que había generado un plan de acción para los siguientes meses del año 2020 y 2021, el cual estuvo bajo el liderazgo en el 67,3% de las empresas de la alta dirección. El 22,8% de las organizaciones optó por conformar un equipo de profesionales interno, especialmente, dedicados a esta labor.

Los objetivos de los planes de acción fueron varios, como se observa en la Figura 2 y el predominante fue el de protección de los trabajadores con el 27,1% de las respuestas, seguido por la sobrevivencia financiera del negocio según el 19,3%. Los otros objetivos estuvieron relacionados con la adecuación de nuevas realidades laborales y con el aprovechamiento de las oportunidades generadas por la pandemia.

*Figura 2. Objetivos de los planes de acción*



Fuente: elaboración propia, (2020)

Las acciones más frecuentes para no interrumpir sus actuaciones y actividades en términos de la elaboración de sus productos y servicios fueron permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde casa; monitorear la salud de los trabajadores al entrar a trabajar; proporcionar información de salud; formular los protocolos de bioseguridad y proporcionar a

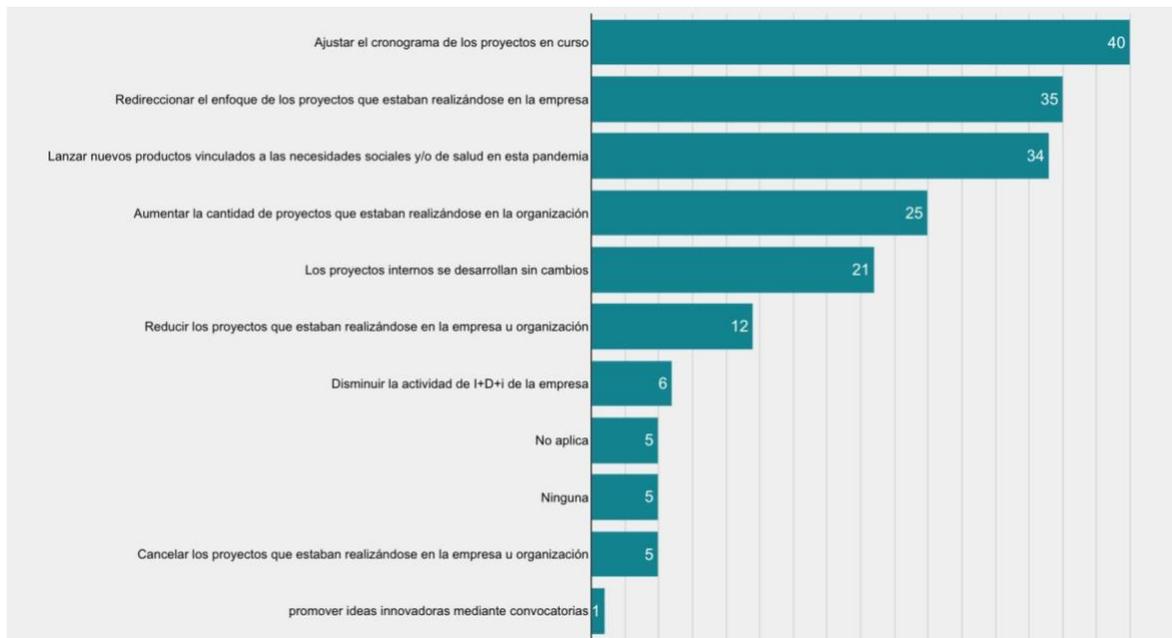
los trabajadores equipo de protección personal como máscaras – desinfectante, entre otros.

Se observó que en relación con las acciones que las empresas pusieron en marcha en sus actividades de comercialización para hacer frente a la situación generada por la pandemia, estas buscaron la continuidad de su operación, esto se evidencia en el hecho que las acciones más frecuentes acciones tuvieron que ver con proporcionar información de salud a clientes y/o proveedores y/o personal, proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal como tapabocas – desinfectante, permitir horarios flexibles de trabajo y limpiar más frecuentemente el lugar de trabajo, e identificar nuevos mercados o nuevos productos.

En relación con la gestión financiera, las cinco acciones más frecuentes que las empresas pusieron en marcha fueron agilizar la cobranza, disminuir la actividad de la organización, cancelar capacitaciones, restringir o cancelar viajes y cerrar parcialmente una sección de la organización.

Las acciones más frecuentes emprendidas por las organizaciones sobre la ejecución de los proyectos internos de I+D+i, como se observa en la Figura 3, fueron ajustar el cronograma de los proyectos en curso, redireccionar el enfoque de los proyectos que estaban realizándose en la empresa, lanzar nuevos productos vinculados a las necesidades sociales y/o de salud en la pandemia, aumentar la cantidad de proyectos que estaban realizándose en la organización. Se destaca que sólo 12 empresas mencionaron la reducción de los proyectos.

*Figura 3. Acciones frente a la ejecución de proyectos de I+d+i*



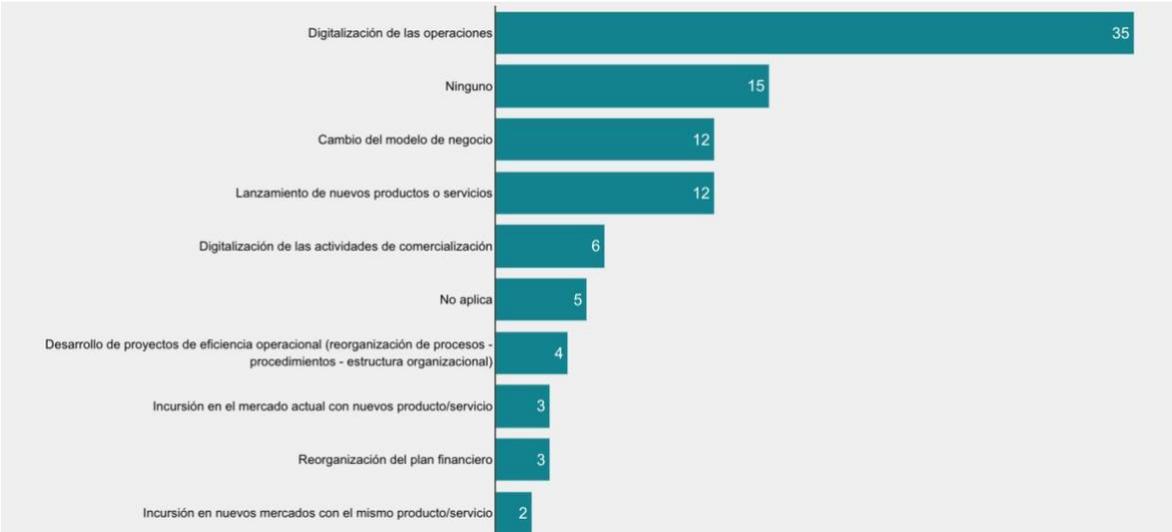
Fuente: elaboración propia, (2020)

En relación con proteger la propiedad intelectual se encontró que un 70% de las empresas implementaron alguna acción. Así, las acciones más frecuentes fueron la firma de contratos de confidencialidad, la adquisición de plataformas de comunicación segura para las reuniones de trabajo, y la instalación de sistemas de protección informática de las redes. Tan sólo dos organizaciones señalaron que no era necesario tomar acciones pues ya estaban implementadas.

En cuanto a los nuevos proyectos en los cuales las empresas se involucraron, derivados de los impactos de la pandemia, como se observa en la Figura 4, como era de esperarse, estuvieron relacionados con la digitalización y el ajuste o cambio de su modelo de negocio. Por lo que se destaca que en general, las empresas expresaron su alto grado de satisfacción con la disponibilidad, seguridad de los recursos informáticos con los que cuentan. No obstante lo anterior, al indagar sobre el grado de profundidad de los cambios en temas de digitalización de

las organizaciones en diversas áreas, se observa que las empresas contaban con sistemas de apoyo a la gestión administrativa pues la percepción de cambio en esas áreas es poco; sin embargo, la percepción de cambio en términos de digitalización es alto para las actividades de producción de los bienes y servicios, el relacionamiento con el cliente, y las de marketing.

Figura 4. Nuevos proyectos derivados de los impactos de la pandemia



Fuente: elaboración propia, (2020)

### 5. Conclusiones

La encuesta señala que las empresas colombianas buscaron la forma de continuar y sobrellevar la situación, adaptándose a las nuevas circunstancias. El hecho de que la mitad de las empresas consideraron como medio el riesgo de la pandemia frente a su supervivencia, puede leerse lógico dado el alto grado de incertidumbre que la pandemia ha generado.

Incertidumbre que puede llegar a dificultar el diseño de estrategias claras. No obstante lo anterior, se destaca que el 90% de las empresas diseñó un plan de acción, bajo el liderazgo

de la alta dirección, tal vez por ello las medidas para sobrellevar la gestión financiera o la gestión de los proyectos de I+D+i fueron de sentido común frente a una situación de crisis.

En términos de propiedad intelectual se observa la necesidad de continuar con las acciones de concientización de la importancia de este aspecto desde varios actores del Sistema Nacional de Innovación, como quiera que es preocupante que sólo dos organizaciones señalaron que no era necesario tomar acciones pues ya estaban implementadas.

En relación con los nuevos proyectos, como era de esperarse, estuvieron relacionados con la digitalización y el ajuste o cambio de su modelo de negocio. El hecho de que la percepción de cambio en términos de digitalización de los sistemas de apoyo a la gestión administrativa fue poco y a la vez que para las áreas de producción de los bienes y servicios, el relacionamiento con el cliente, y las de marketing fuera alto contrasta con los datos de Confecámaras, (2020) que indican que más del 95% de las empresas colombianas son microempresas, pero no se reporta suficiente evidencia de que estas usen las TIC como un activo estratégico.

Que un 77% de las empresas se apoyaron en la virtualidad y el trabajo remoto para detener o minimizar el impacto en sus ingresos a partir de la ejecución de sus actividades o sus operaciones. Lo anterior concuerda con, de un lado, el propósito de sus planes de acción, y de otro, con las recomendaciones internacionales de responsabilidad social empresarial de mantener el empleo e ingreso de los trabajadores (Cepal, 2020). Finalmente, si bien la encuesta realizada no se puede generalizar para todas las empresas y sectores, la misma sí ofrece un panorama de la realidad y la posición de las empresas con respecto a las acciones realizadas para afrontar la pandemia.

## 6. Referencias

Cepal. (2020). *Informe Especial COVID-19 No 4: las empresas frente a la COVID-19: emergencia y reactivación*. Retrieved from

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438_es.pdf)

Confecámaras. (2020). *Encuesta de las Cámaras de Comercio sobre el Impacto de la Covid-19 en las empresas colombianas*. 35. Retrieved from

[http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/2020/Encuesta Cámaras de Comercio consolidada.pdf](http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/2020/Encuesta%20C%C3%A1maras%20de%20Comercio%20consolidada.pdf)

## **Acciones empresariales frente a la Pandemia COVID-19, caso Costa Rica.**

Ing. Raquel Lafuente-Chryssopoulos. M.Eng.

Instituto tecnológico de Costa Rica

rlafuente@itcr.ac.cr

**Palabras clave:** Pandemia, COVID 19, innovación, estrategia, sectores productivos.

### **1- Resumen**

La Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación (ALTEC) es una asociación sin fines de lucro que busca promover la gestión tecnológica como campo del conocimiento y generador de valor, potenciando su utilización para la competitividad de las organizaciones y el desarrollo socioeconómico de Latino-Iberoamérica.

Actualmente ALTEC con representantes en Costa Rica, Argentina, Brasil, Chile, Perú y México en conjunto con la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, A.C., estamos realizando un proyecto de investigación en empresas u organizaciones con el objetivo de identificar acciones empresariales que se han implementado para hacer frente a la situación provocada por la pandemia COVID-19 en distintos sectores productivos de los países representados.

El resultado será un documento analítico que integre dicha información de forma sectorial y por tamaño de empresa, que sirva de orientación y ejemplo a otras empresas del país en términos de investigación, desarrollo e innovación. Además, se elaborará un documento que incluya un análisis comparativo con las empresas de los países participantes que permita identificar acciones que puedan servir como modelo para el país

### **2- Introducción**

La Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación (ALTEC) es una asociación sin fines de lucro que busca promover la gestión tecnológica como campo del del

conocimiento y generador de valor, potenciando su utilización para la competitividad de las organizaciones y el desarrollo socioeconómico de Latino-Iberoamérica.

Actualmente ALTEC como parte de su plan de trabajo ante la pandemia Covid 19, mediante sus representantes en Costa Rica (con funcionario del ITCR), Argentina, Brasil, Chile, Perú, Colombia y México en conjunto con la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, A.C. de Tecnología e Innovación, A.C., de México, proponen la realización de una investigación que determine las acciones que adoptaron las empresas u organización de cada país representado para poder hacerle frente a la situación económica y de desarrollo de las empresas producto de la Pandemia del COVID – 19.

La investigación final tiene dos marcos de acción, en primer lugar, un análisis de las acciones por cada uno de los países que participan en la investigación, que es el objetivo principal de este documento y, en segundo lugar, un análisis comparativo entre los países participantes con el fin de identificar similitudes y diferencias.

En este documento se pretende exponer en términos generales las acciones y estrategias de los distintos sectores en Costa Rica, sirviendo como ejemplo para las empresas y como análisis de acciones innovadoras producto de las necesidades, buscando promover la gestión tecnológica como campo del conocimiento y generador de valor, potenciando su utilización para la competitividad de las organizaciones y el desarrollo socioeconómico del país.

Al cierre del periodo para la recolección de la información se contaron con 226 respuestas que es la fuente de la información inicial que se presenta en los siguientes apartados.

Importante mencionar tal como se indicó anteriormente se entregará un segundo informe con los resultados de la aplicación de la encuesta en los países: Argentina, Brasil, Colombia, México, Chile y Perú, acompañado de un análisis comparativo con las prácticas de las empresas de los países mencionados.

### **3- Recursos y métodos:**

#### **a. Análisis de los resultados**

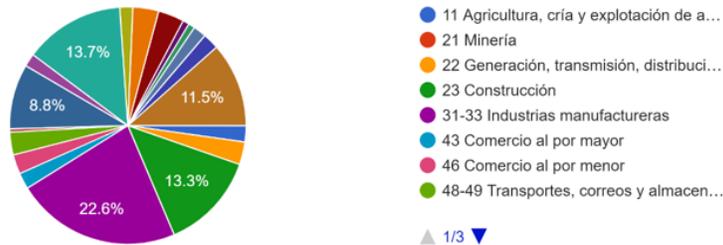
A continuación, se presenta un análisis inicial de los resultados con los datos de empresas de Costa Rica

##### *1. Sector Industrial*

De los participantes en la encuesta, se puede observar que hay representación heterogénea y que representan diversos sectores. Es importante señalar que hay una gran participación de las industrias manufactureras (23,6%) en relación con las demás, le sigue en segundo y tercer lugar respectivamente el área de *Servicios profesionales, científico y técnico*, así como *Construcción*. El hecho de que la industria manufacturera haya aportado información desde sus experiencias a partir de la pandemia ocasionada por el COVID-19 es un hecho relevante porque sigue siendo un sector mayoritario y de alta sensibilidad ya que sus actividades que podrían ser por medio de teletrabajo son menos impactantes en función de los giros de negocio que representan. El sector Construcción impacta temas de infraestructura el cual se ve afectado por tiempos de entrega al verse detenida la actividad, lo cual encarece la actividad a niveles riesgosos de ejecución de obra. El diagrama de pastel ilustra la mezcla de participación en el presente estudio.

## Gráfico 1

### Análisis del sector al que pertenecen las empresas que respondieron

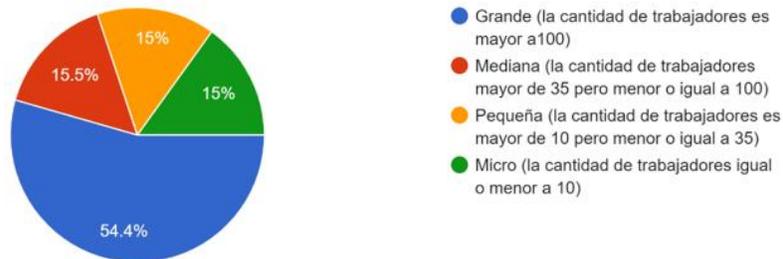


## 2. Tamaño de la empresa u organización

El estudio también se enriquece a partir del tamaño de las empresas que participan independientemente del sector al que pertenezca ya que podrá revelar el tipo de acciones que se realizan en función de esta variable de tamaño de la cual se pueden hacer cruces para identificar similitudes o diferencias que sean de utilidad para quienes así lo evalúen. Es importante señalar que en su mayoría las grandes empresas grandes aportan sus conocimientos y acciones para éste estudio (a partir de 100 trabajadores o más) en una proporción de 54.4% que proviene de 126 empresas de 226 del total, empresas medianas (a partir de 35 trabajadores y menos de 100) con un 15.5% (35 empresas) ligeramente superior con un 15% para pequeñas y microempresas que representan 15%, es decir, 34 empresas para cada una de éstas categorías.

## Gráfico 2

### Distribución por tamaño de empresa



Es importante analizar desde la perspectiva de las empresas medianas, pequeñas y micro, algunas acciones que realizaron para enfrentar los retos pandémicos en sus negocios. Según el siguiente cuadro se puede ver que independientemente del tamaño citado realizaron actividades comunes y que se deduce no demandan mayor inversión por las restricciones que justamente a nivel financiero y de presupuesto pueden experimentar las mismas.

Tabla 1

### Cuadro de acciones realizadas por empresas según tamaño

Cuadro N°1 Acciones realizadas por empresas medianas, pequeñas y micro para enfrentar los efectos del COVID-19	
Acciones	Porcentaje de participación
HACER CAMBIOS AL LUGAR DE TRABAJO	8,33%
LIMPIAR MÁS FRECUENTEMENTE EL LUGAR DE TRABAJO	8,33%
OFRECER LICENCIAS SIN GOCE DE SUELDO	8,33%
PERMITIR A LOS TRABAJADORES REALIZAR SUS ACTIVIDADES DESDE CASA	8,33%

PROHIBIR EL INGRESO A VISITANTES AL LUGAR DE TRABAJO	8,33%
PROPORCIONAR A LOS TRABAJADORES EQUIPO COMO MASCARILLAS Y DESINFECTANTE	8,33%
RESTRINGIR VIAJES	8,33%

Fuente: Datos recolectados en el estudio.

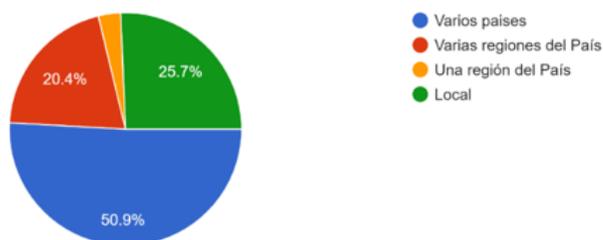
Cómo se puede ver son acciones que prácticamente en todos los sectores se han puesto en práctica por su baja complejidad y costo, a excepción de las licencias sin goce de salario que si provocan un efecto económico en la economía familiar de los colaboradores.

### 3. Enfoque Comercial de la empresa u organización

De las empresas consultadas se evidencia que en su mayoría son empresas con operaciones comerciales en varios países, esto se confirma con el 50.9% de participación, mismo que proviene de 115 empresas de las 226 de la muestra. De esto se puede inferir la relevancia de la información proveniente de estas empresas ya que podrían marcar diferencias según el tipo de país en el que tengan presencia comercial, además que con una estrategia comercial local e internacional las acciones articuladas requieren de una planificación amplia y estructurada para cuantificar los recursos adicionales que se requerirán para atender una emergencia como la que se presenta con el COVID-19.

*Gráfico 3*

*Enfoque comercial según los encuestados*



Es importante señalar que de las empresas consideradas grandes las principales acciones que han tomado para enfrentar la pandemia son: abrir nuevos turnos de trabajo para manejo del aforo según sus instalaciones, activar canales comerciales electrónicos para ventas, activar protocolos de seguridad de la información en canales electrónicos, adquirir plataformas de comunicación para reuniones, ajustar horarios y obviamente cancelar viajes. De esto último, aunque no hubiera una preparación clara para la virtualidad se concluye que se da un salto a los negocios por medio de la mediación virtual.

### Gráfico 4

#### Principales acciones por sector

PRINCIPALES ACCIONES POR PARTE DEL SECTOR EMPRESARIAL



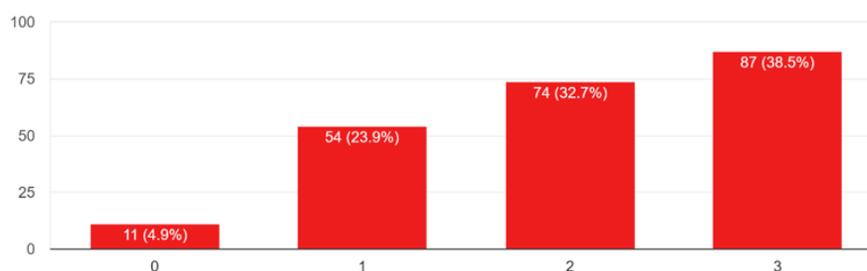
#### 4. Nivel de riesgo que representa la pandemia por Covid-19

La pandemia por COVID-19 ha dejado de manifiesto que trae riesgos inherentes a sus características en el primer orden en la salud pública y consecuentemente en las operaciones de los sectores productivos y comerciales. Las empresas para gestionar el riesgo de forma adecuada deben como primer paso identificar el riesgo y estimar su impacto. De la información recopilada se obtiene que un 38.5% de las empresas califican de alto el nivel de riesgo al que están expuestos por la situación ocasionada por el virus de Sars-cov- 2 quien es el causante de la enfermedad. En el nivel 2 (nivel medio de riesgo) están 74 empresas y representa un 32.7% que si se suma con el nivel 3 (nivel

alto de riesgo) se alcanza un 71.2% lo cual deja claro el impacto que pueden estar experimentando las empresas dada la situación pandémica que se está experimentando. Esta estadística llevaría a que los empresarios, accionistas y demás partes interesadas en los procesos productivos se pregunten acerca del grado de preparación con el que se cuenta para enfrentar una situación como la actual en términos de producción, comercio y economía.

*Gráfico 5*

*Nivel de riesgo que presenta la pandemia COVID-19 para la ilustración de la empresa u organización*



## 5. Tres principales riesgos que implica la epidemia por COVID-19

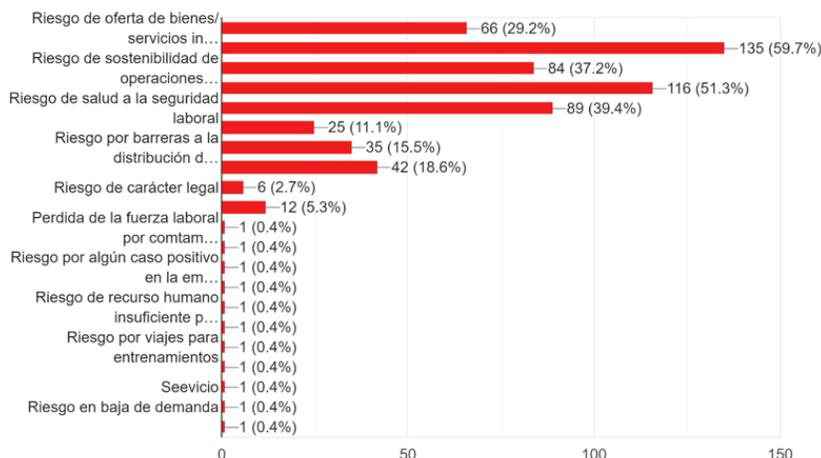
Respecto a los tres principales riesgos que las empresas identifican de un grupo importante de riesgos mencionados se destacan riesgos a:

- **Riesgo de sostenibilidad financiera**, Riesgo por barreras a la comercialización de bienes/servicios, Riesgo de sincronización inadecuada para actividades de investigación y desarrollo (135 empresas/59.7%)
- **Riesgo de bajo poder adquisitivo de los clientes**, Riesgo de acceso a insumos y servicios complementarios, Riesgo por barreras a la distribución de bienes/servicios (116 empresas/51.3%)
- **Riesgo de salud a la seguridad laboral**, Riesgo de sincronización inadecuada para actividades de investigación y desarrollo (89 empresas/39.4%)

Es importante recalcar el alineamiento que naturalmente identifican las empresas con respecto a los riesgos ya que cobra sentido que el mayor sea la salud financiera de las empresas lo cual pone un panorama de mucha incertidumbre de mantenerse en el mercado dada la crisis por el COVID-19 y es que no puede haber salud financiera si no hay poder adquisitivo como resultado del desempleo o disminución de las jornadas laborales y de la inestabilidad laboral que supone un mercado contraído por el confinamiento y el cambio de prioridades de los consumidores respecto a qué dirigir sus recursos económicos.

**Gráfico 6**

***Tres principales riesgos de la pandemia COVID-19***

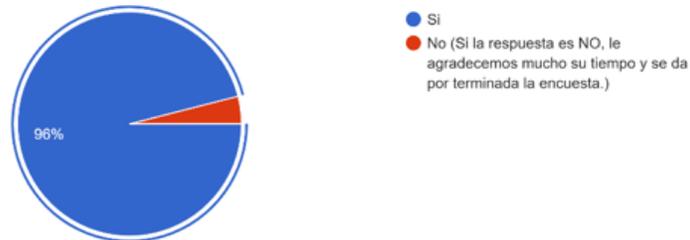


**a. Plan de acción generado ante la pandemia Covid 19**

Al consultar si la organización a la que pertenecen los encuestados ha generado un plan de acción para los meses siguientes y de esta manera hacer frente a la emergencia generada por la pandemia Covid 19; el 96% de los consultados indicó que efectivamente su organización ha generado este tipo de planes y solamente un 4% indicó que no se habían definido acciones de este tipo hasta el momento de la consulta (ver gráfico N°7)

**Gráfico 7**

***La empresa ha liderado o no un plan de acción para hacer frente a la pandemia COVID-19***



***a- Liderazgo en el plan de acción definido ante el Covid 19***

Del total de los encuestados, el 55.3 % indicó que este tipo de planes de acción generados para atender la emergencia sanitaria por el Covid 19 ha sido liderado por la Dirección General de su organización; mientras que el 27.6 % manifestó que en su caso el plan de acción había sido liderado por un equipo de colaboradores conformado por personal de su organización para este fin en particular; mientras que el 12.9 % detalló que ha sido el Consejo Directivo o la Administración quienes han tomado la dirección y guía del mismo para sus representadas. Quedando un 4.2%, que asoció el liderazgo del plan de acción a los Departamentos de Seguridad y Salud en el Trabajo, o bien con asesores externos a la gerencia; tal como se puede observar en el gráfico N°8

**Gráfico 8**

***Quién lidera el plan de acción para atender la emergencia***

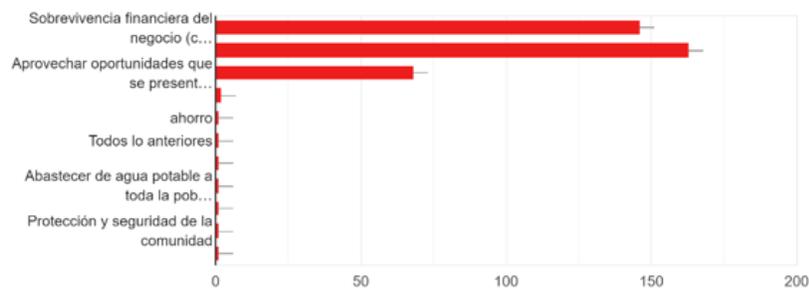


*b- Objetivo general del plan de acción*

Al consultar ¿cuál es el objetivo general de este plan de acción?, es importante destacar que los encuestados mayoritariamente agruparon sus respuestas aspectos como protección y seguridad de los trabajadores, aspecto que obtuvo el mayor porcentaje con 163 respuestas asociadas, para un 75.1%; seguido por la sobrevivencia financiera del negocio y la continuidad del mismo, con 146 respuestas que equivalen a un 67.3% y en tercer lugar el aprovechamiento de oportunidades que se presentan en esta situación; con 68 respuestas en esta línea, para un 31.3%.

**Gráfico 9**

**Objetivo general del plan de acción**



**7. Acciones específicas que se han puesto en marcha para el proceso de elaboración del bien o servicio**

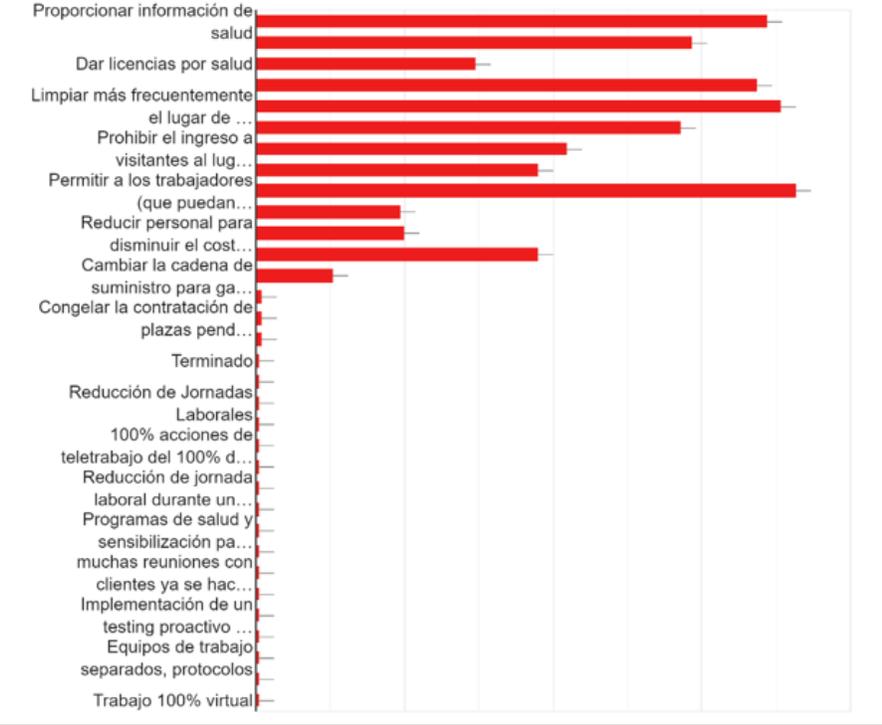
*a- Acciones ha puesto en marcha la empresa u organización en su proceso de elaboración del bien o servicio para mitigar los efectos generados por la situación generada por el virus COVID-19*

Sobre este aspecto en particular, los encuestados identificaron como la principal acción que se ha puesto en marcha para mitigar la situación por el Covid 19 el permitir que los trabajadores puedan realizar labores teletrabajables con una respuesta de 182 encuestados, lo que implica un porcentaje del 80.5 %, seguido por la limpieza más frecuente del lugar de trabajo o cambio en el reforzamiento de protocolos de limpieza (177 respuestas) con un 78.3%; y en tercer lugar el

proporcionar información de salud con 172 respuestas en esta línea para un 76.1%. Adicionalmente, se tuvieron resultados interesantes en cuanto acciones como proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal (169 respuestas, 74.8%), el monitoreo de la salud de los trabajadores antes del ingreso a trabajar (147 respuestas, 65%) y la comunicación interna más frecuente con los empleados (143 respuestas, 63.3%), todos estos aspectos asociados a los requisitos solicitados por el Ministerio de Salud en los protocolos que cada organización debía preparar y presentar ante esta entidad para ser revisados y aprobados y de esta manera poder continuar con las operaciones durante la pandemia.

**Gráfico 10**

***Acciones específicas que se han puesto en marcha para el proceso de elaboración del bien o servicio***



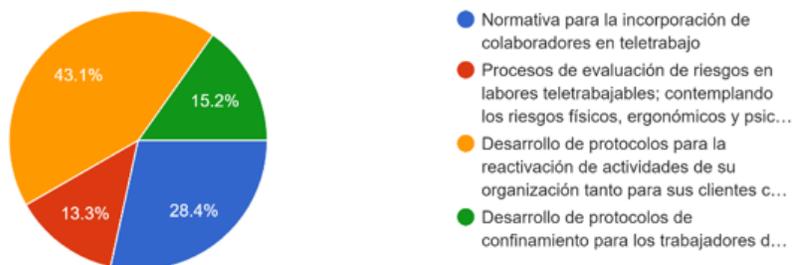
***b- Procesos de innovación para atender aspectos de seguridad y salud ocupacional en el trabajo durante la pandemia Covid 19***

Sobre este aspecto un 43.1% indicó que en su organización se desarrollaron procesos de innovación en cuanto a los protocolos para la reactivación de su organización, tanto en clientes como

en colaboradores, seguido por un 28.4% que respondió que en su organización este tipo de innovación se enfocó en la normativa para la incorporación de colaboradores en el trabajo, quedando en tercer lugar el desarrollo de protocolos de confinamiento para los trabajadores de las empresas con un 15.2% y finalmente con un 13.3% la definición de procesos de evaluación de riesgos en labores teletrabajables; contemplando riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales. Un aspecto por destacar, que es estos aspectos también formó parte de los requerimientos solicitados por el Ministerio de Salud en los protocolos para la reactivación de operaciones por parte de las organizaciones, por lo cual, según las respuestas obtenidas, las empresas se dieron a la tarea de innovar en este tipo de iniciativas, todas enfocadas en la atención del riesgo biológico y los medios de propagación y tipos de contagio.

**Gráfico 11**

***Procesos de innovación para atender aspectos de seguridad y salud ocupacional***



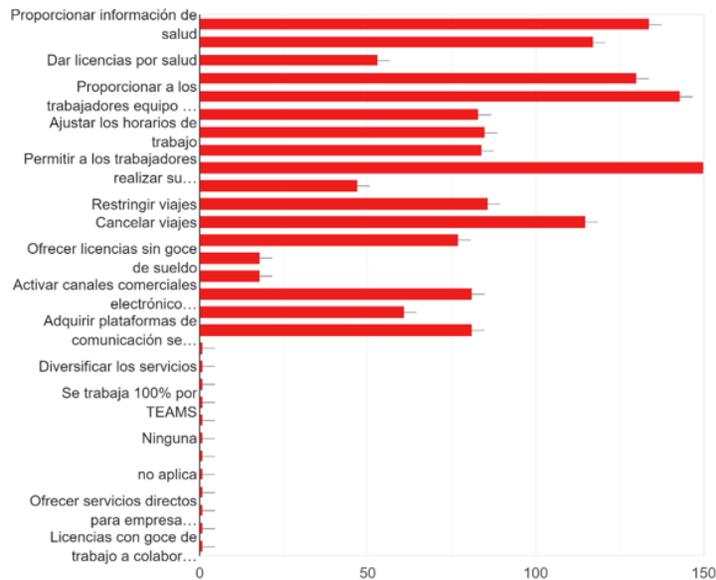
*c- Acciones específicas de la empresa u organización frente a la pandemia COVID-19 en el área de comercialización*

En relación con las acciones específicas del área de comercialización, ver Gráfico N 12, destaca como acciones principales el permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde su casa con un 66.4%, seguido por proporcionar equipo de protección y desinfección para realizar sus labores con un 63.3% y proporcionar información de salud como las tres acciones principales con un 59.3% del total de las respuestas. Importante también hay que destacar que, más del 50% de las empresas aplicaron medidas con relación a la limpieza de manera más frecuente en las áreas de trabajo 57.5%,

monitorean la salud de los trabajadores 51.8% y como parte de las medidas de contención la cancelación de viajes fuera del país con un 50.9%

**Gráfico 12**

**Acciones en el área de comercialización**



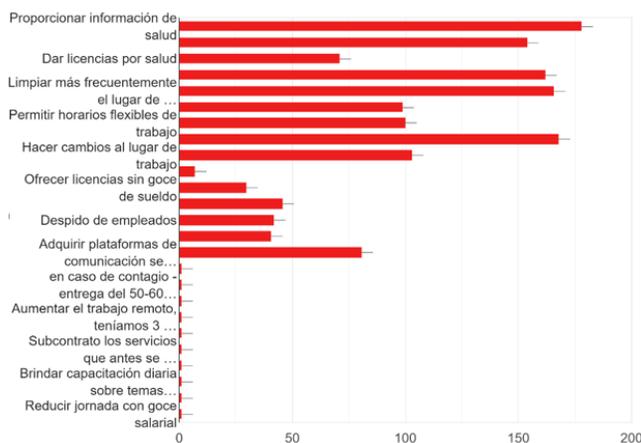
*d- Acciones específicas de la empresa u organización frente a la pandemia COVID-19 con respecto a los trabajadores*

Las tres acciones más importantes que consideraron las empresas como medidas más oportunas para sus trabajadores, ver Gráfica N 13 , son: proporcionar información de salud como la medida más importante con un 78,8% de las empresas, un 74.3 % de las empresas también adaptaron sus puestos de trabajo para que éste pudiera realizarse desde la casa y un 73.5% de las empresas que no podían mandar a todos sus trabajadores al hogar, concentraron sus esfuerzos en implementar medidas de limpieza más frecuentemente para mantener el área de trabajo lo más limpia posible. Algunas otras medidas que se destacaron a pesar de no ser aplicadas por más del 50% de las respuestas se encuentra, monitorear la salud de los trabajadores con un 68.1%, realizar cambios en el lugar de

trabajo para atender las medidas con un 45.6, permitir horarios flexibles de trabajo con un 44.2% y ajustar la jornada laboral con un 43.8%.

**Gráfico 13**

***Acciones puestas en marcha con respecto a los trabajadores***

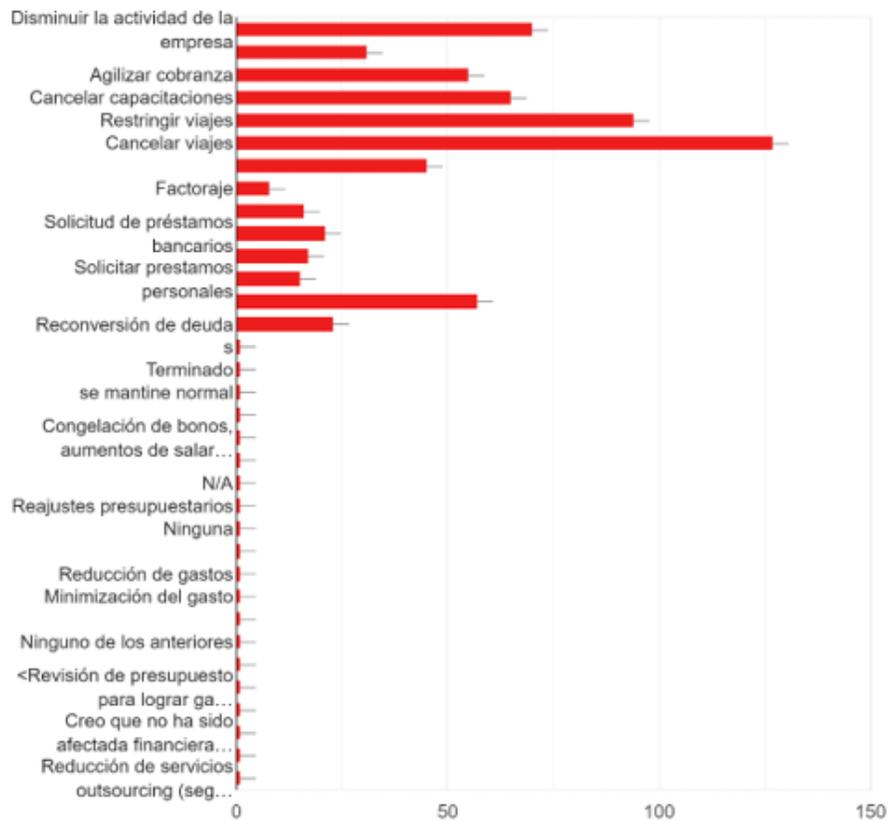


*e- Acciones específicas de la empresa u organización frente a la pandemia COVID-19 con respecto a acciones financieras*

Como se aprecia en el Gráfico N 14 la principal medida de contención tomada por las empresas en la gestión financiera que atendieron la encuesta consistió en cancelar los viajes programados por el año con un 56.2%, seguido por la restricción de estos con un 41.6%, disminuir la actividad de la empresa con un 31% y cancelar las capacitaciones 28.8% entre otras. Lo anterior indica que las medidas de contención en el sector financiero fueron tomadas con el fin de no afectar las actividades principales de la empresa y resguardando a sus trabajadores dentro de lo posible.

**Gráfico 14**

**Acciones con relación a la gestión financiera**

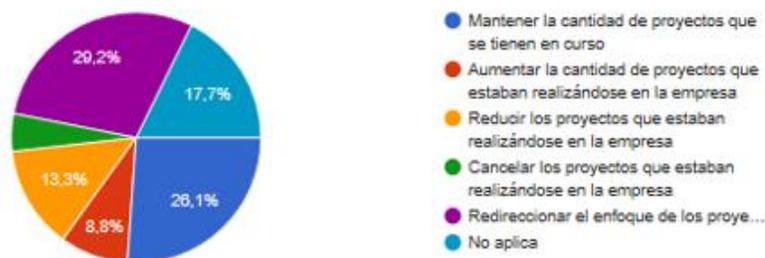


*f- Acciones puestas en marcha sobre proyectos internos de investigación desarrollo e innovación (I+D+i)*

Como se puede observar en la Gráfica N 15 la principal acción relacionada ante los proyectos de I+D+i consistió en redireccionar los proyectos que se tenían planteados con el fin de atender las nuevas necesidades y poder hacerles frente a las nuevas necesidades. Importante mencionar el 26.1% de las empresas decidieron continuar con los proyectos tal como se habían planteado y un 13.3% tuvo que reducir la cantidad de proyectos con el fin de priorizar ante la nueva realidad de la organización.

**Gráfico 15**

***Acciones en relación con los proyectos internos de I+D***



*g- Acciones que se han puesto en marcha sobre proyectos con terceros*

Con respecto a los proyectos con terceros el comportamiento se refleja de manera semejante a los proyectos de I+D+i. En este caso como se puede observar en el Gráfico N°16, un 23% de las empresas decidieron mantener los proyectos que ya habían iniciado y que estaban en curso, un 17.3% concentró sus esfuerzos en reducirlos y un 16.4% en redireccionar el enfoque de los proyectos. Lo anterior permite suponer que las empresas mantendrían solamente los proyectos que estratégicamente se ajustan a las nuevas condiciones que se deben de enfrentar principalmente en relación con el presupuesto. Cabe destacar que del total de encuestas el 28.3% de las empresas no cuentan con proyectos con terceros el cuál fue el % más alto de las respuestas lo que indica que aun nuestros mercados mantienen concertadas sus innovaciones de manera individual.

## Gráfico 16

### *Acciones puestas en marcha con proyectos a terceros*



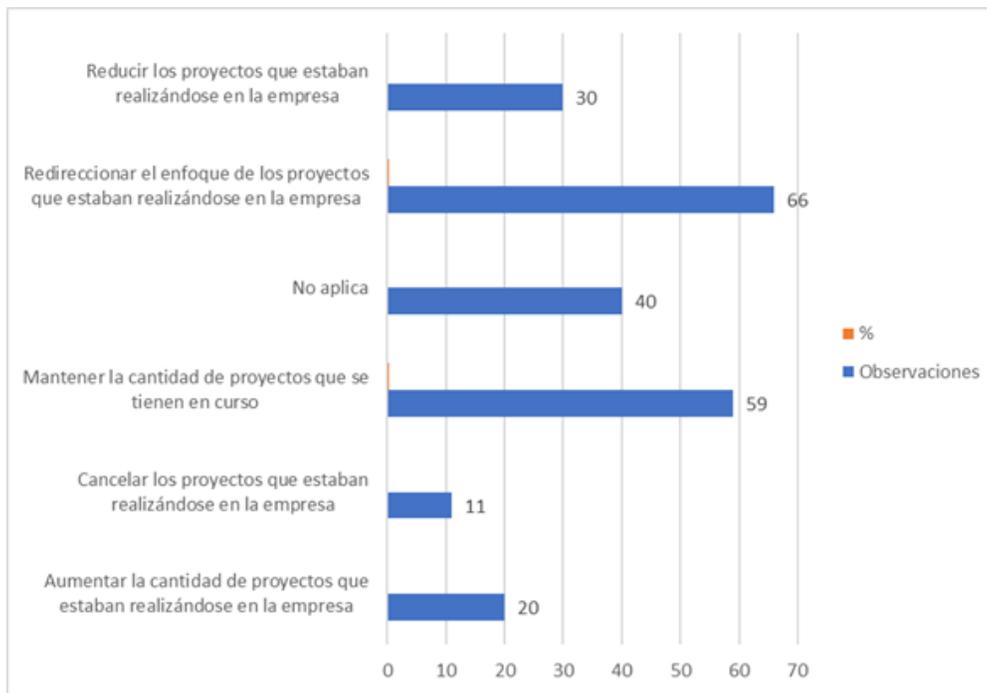
#### *h- Acciones específicas relacionadas con el desarrollo de proyectos.*

El desempeño organizacional puede ser valorado desde la definición de triple utilidad o un acercamiento a este concepto. Se habla entonces de efectos financiero y comerciales, efectos directos en el personal y por supuesto de impacto en temas de medio ambiente y responsabilidad social. Las empresas han enfrentado grandes retos y así como muchas han visto su negocio caer, algunas otras han encontrado oportunidades de negocio que las han hecho cambiar, adaptarse y por supuesto crecer. Es en este contexto en que es necesario evaluar el efecto de la pandemia en un área transversal que afecta las tres dimensiones de rentabilidad, a saber: Los Proyectos y la Investigación.

Los efectos de la pandemia en las organizaciones desde su operación del día a día hasta el ámbito de la innovación y las mejoras han sido amplios, algunos de los cuales tuvieron que ser acelerados y otros casos más bien detenidos. Sin duda alguna, es común pensar que existe algún tipo de relación entre la promoción de proyectos en épocas de pandemia y el tipo de empresa. No obstante, si lo delimitamos a proyectos de investigación no es necesariamente cierto, dado que muchas de la entidad han seguido acciones similares, siendo lo relevante la delimitación de proyectos desarrollados a lo interno o por externos a la organización. Bajo este concepto se puede visualizar el gráfico No 17, en donde se aprecia que el cambio de los proyectos internos

**Gráfico 17**

***Tipos de acciones en proyectos internos***



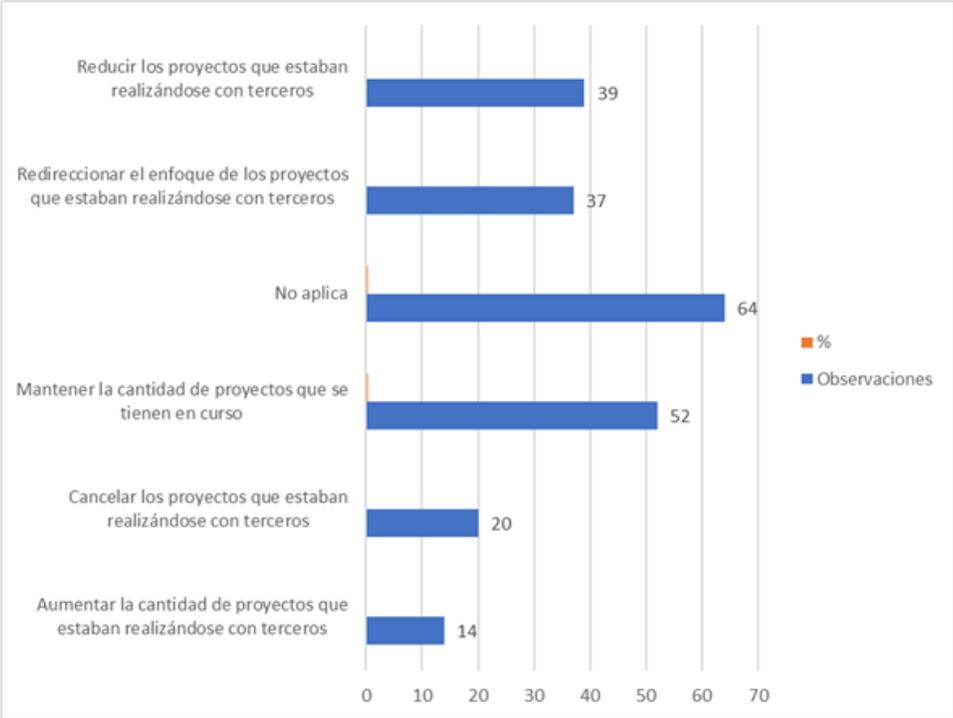
El gráfico anterior, muestra la clara tendencia de las empresas de redireccionar esfuerzos, lo que se demuestra al indicar 66 empresas de 226 encuestas (29,2%) esa respuesta. De igual firma se nota una tendencia a mantener la línea de proyectos del 26,11%, es decir, se presenta el efecto de seguir desarrollando proyectos ya formulados y replantear otros para lograr alineamiento con la situación actual. Sin duda alguna, se abre una línea de investigación para poder determinar que significa o en que consiste el redireccionamiento. Finalmente es necesario mencionar que solo un 10,17% menciona la cancelación de proyectos, incluso solo una empresa de gran tamaño menciona esa posibilidad.

El efecto en proyecto de carácter externo presenta conficciones similares, aunque es clara una diferencia, la cual la respuesta de mayor recurrencia que indica que la pregunta no es aplicable a su condición, situación que debe abalizar pues puede guardar relación con una mayor presencia de

proyecto internos que desarrollados por terceros. El gráfico No 18 muestra el resultado resumen obtenido.

**Gráfico 18**

**Tipos de acciones en proyectos externos (Terceros)**



Como consecuencia de los impactos en proyectos se mencionó la necesidad de ampliar la línea de investigación, no obstante, debe mencionarse que si existe una referencia primaria importante que debe ser mencionada. Esta corresponde a las líneas de acción que se han llevado en términos de proyectos, donde es notable la necesidad que han identificado las empresas de invertir en temas relacionados con la automatización y digitalización, así como los cambios en estrategia de producto y servicio. La tabla muestra el detalle de información obtenida, siendo necesario mencionar que la pregunta aplicada fue de selección múltiple. La información en mención puede ser consultada en la tabla 2.

**Tabla 2**  
**Resumen de proyectos derivados**

Proyectos Derivados	% Presencia
DIGITALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES	40,71%
REORGANIZACIÓN DEL PLAN FINANCIERO	38,05%
REFORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO	36,73%
LANZAMIENTO DE NUEVOS PRODUCTOS O SERVICIOS	32,74%
DIGITALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN	28,76%
CAMBIO DEL MODELO DE NEGOCIO	22,57%
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	22,12%
INCURSIÓN EN NUEVOS MERCADOS CON EL MISMO PRODUCTO/SERVICIO	20,35%
REORGANIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	15,93%
INTEGRACIÓN CON TERCEROS	13,72%
CAMBIO DE MODELO DE NEGOCIO	12,39%
SINERGIAS EN TRANSPORTE LOCAL E INTERNACIONAL	7,52%
NINGUNA	5,75%
CAMBIO DE PROYECTO	0,88%
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	0,44%
ESPERAR PARA TENER IDEA DE QUE HACER	0,44%
PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA PARA DOTAR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	0,44%
NUEVOS PROCESOS	0,44%
CONTINÚAN IGUAL	0,44%
AJUSTES DE TARIFAS	0,44%
PROCESO DE INNOVACIÓN CONSTANTE	0,44%
TERMINADO	0,44%
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA	0,44%
PREVALENCIA DE ACTIVIDADES SO Y LIMPIEZA	0,44%

El análisis de efectos como consecuencia de la pandemia requiere la definición de cuáles serán los efectos y la combinación de variables que podrían estar causando efecto. Esta definición de variables que conocemos como ítems de categorización es relevante para poder tener una mayor sensibilidad de los efectos y el foco de impacto. Ante ello, elementos como el tamaño de la empresa, el sector y el liderazgo de los planes de acción podría tener relevancia, lo que hace más amplia las posibilidades de desarrollar una ampliación en la profundidad del estudio.

#### **4. Resultados:**

##### **Consideraciones finales**

Al ser el presente estudio de carácter exploratorio ya que el mundo no se había visto envuelto en una crisis de tal magnitud, este primer acercamiento se visualiza desde la descripción de algunos entornos de empresas en las cuales ante la necesidad de reacción tuvieron que tomar decisiones de negocio importantes para enrumbarse primero a la sobrevivencia y luego hacia la continuidad de sus negocios sin importar el tamaño de empresa, sector, tipo de negocio o caracterización comercial.

Dado que el Covid-19 es una enfermedad cuya permanencia no es de corto plazo todas las acciones innovadoras que se consideren para paliar los efectos de la pandemia serán pocos por cuanto la incertidumbre es un eje transversal en la vida humana ya sea desde la perspectiva personal, profesional y comercial.

Se cuenta con un punto de partida en el entendimiento de las acciones que de primera línea se tuvieron que tomar, en obediencia al instinto de supervivencia que todos tenemos, gracias a la información suministrada por las empresas participantes que responsablemente respondieron a esta convocatoria. Ahora se pueden trazar rutas de investigación bajo una estrategia de segmentación y con ello ahondar en problemáticas, proyectos de mejora y adopción de nuevas y mejores prácticas con un enfoque sistémico y la colaboración pues si algo queda claro ante la crisis es que la unión hace la fuerza. Especial agradecimiento a quienes desde su autoconciencia aportan para el bien común.

## **6. Referencias**

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. COVID-19: la pandemia "La humanidad necesita liderazgo y solidaridad para vencer a COVID-19, Consultado en setiembre del 2020.

<https://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/coronavirus.html>

Rodríguez, Miguel Angel. "La afectación económica del Covid-19". *La República*, abril, 06, 2020, 2.

<https://www.larepublica.net/noticia/la-afectacion-economica-del-covid-19>

Banco Mundial. *La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial*. Junio 2020, <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>

# **Acciones empresariales para hacer frente al COVID-19 en diversos países de América Latina**

**Enrique Alberto Medellín Cabrera**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**emedellin1504@gmail.com**

**Palabras clave:** Acciones empresariales, crisis, pandemia, COVID-19, gestión de tecnología, innovación.

## **Resumen**

Ante la situación de incertidumbre provocada por la pandemia COVID-19 y sus impactos en los diversos ámbitos de la vida, surgieron entre dirigentes políticos y sociales, empresarios, gerentes, trabajadores, artistas, académicos, estudiantes, intelectuales, sindicatos, agrupaciones y organizaciones sociales de todo tipo, inquietudes sobre lo que pasaría en los siguientes meses y años con la salud, la economía, la empresa, el empleo, la educación, la pobreza, la desigualdad social, el medio ambiente, la innovación, entre otras cuestiones. En particular, en el ámbito de la gestión, surgió la preocupación por saber qué harían las empresas en sus formas de operación y con sus trabajadores para hacer frente a la crisis. Ante la falta de datos e información sobre esto último se decidió realizar una encuesta empresarial que ofreciese elementos para conocer la situación. En este paper se presentan los resultados de dicha encuesta, aplicada entre mayo de

2020 y enero de 2021, a 528 empresas de diversos tamaños y sectores de Argentina, Colombia, Costa Rica, México y Perú, con el fin de conocer las acciones que estaban realizando para hacer frente a la situación provocada por el COVID-19, identificar aquellas a las cuáles las empresas le estaban dando mayor importancia y con ello elaborar documentos que sirviesen de orientación y ejemplo a otras empresas de la región latinoamericana. En consideración a lo anterior, este artículo tiene por objetivo identificar cuáles son las acciones más significativas que empresas de diversos tamaños y sectores de cinco países de la región latinoamericana han realizado para hacer frente a

la crisis provocada por la pandemia COVID-19, en particular aquellas referidas a aspectos de gestión de tecnología e innovación, con el fin de aportar elementos que orienten y sirvan de ejemplo a otras empresas de la región, dado que a la fecha la pandemia sigue activa.

## **1. Introducción**

A raíz del surgimiento de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) y de que se comenzaron a observar los fuertes impactos que estaba teniendo en todo el mundo no sólo en el ámbito de la salud sino también en la economía, el trabajo, el medio ambiente, las actividades sociales y culturales, entre otras, surgió la preocupación en diversos sectores por conocer lo que estaba sucediendo de manera particular en el ámbito empresarial, pues existía la inquietud sobre lo que pasaría en los meses siguientes de crisis en temas tales como la productividad de las empresas, el funcionamiento de los mercados, la obtención de insumos, las formas de comercialización, la reestructuración de la logística, el uso de las tecnologías de información y comunicaciones, la reorganización del trabajo, el trabajo desde casa o a distancia, las necesidades de capacitación del personal, el destino de los empleados, las medidas a adoptar en cuestiones de seguridad e higiene, la disminución o incremento de las inversiones, la interrupción o impulso a las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), el manejo de la propiedad intelectual, así como las prácticas de gestión de tecnología e innovación.

Con lo anterior en mente, y dado que había mucha especulación al respecto no soportada en datos ni evidencias reales, se propuso al Comité Técnico de la Fundación del Premio Nacional de Tecnología e Innovación de México (PNTi) realizar una investigación con empresas cercanas al Premio con el objetivo de conocer, de manera específica, qué estaban haciendo empresas ganadoras

del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, empresas que formaban parte de la red de contactos de dicha Fundación y otras empresas que han estado siempre interesadas en fortalecer sus prácticas de gestión de tecnología e innovación, para hacer frente de mejor manera a dicha situación y a partir de ello elaborar un documento analítico que sirviese de orientación y ejemplo a otras empresas del país. Se integró un grupo de trabajo con otros tres miembros de dicho Comité y se decidió realizar una encuesta que permitiese obtener datos e información sobre la actuación de las empresas en tales circunstancias, para lo cual se diseñó un cuestionario que se validó con un pequeño grupo de empresas que dirigen o en las cuales trabajan algunos consejeros pertenecientes al mencionado Comité.

La encuesta en México se aplicó en línea utilizando Google Forms entre mayo y agosto de 2020. En ella, además de solicitar a los directivos empresariales y gerentes que respondieron la encuesta, información general sobre la empresa, se les preguntó sobre su percepción de los riesgos ante la epidemia COVID-19, si actuaron de forma organizada y planeada en la emergencia sanitaria, sobre quién lideró estas acciones, sobre las acciones específicas que realizaron para proteger a su personal y para gestionar sus procesos de producción, comercialización, finanzas, I+D+i, protección intelectual y administración de su cartera de proyectos. Se obtuvieron 75 respuestas, que fueron depuradas pues había algunas que provenían de una misma empresa o bien de organizaciones no empresariales, por lo que al final se consideraron válidas sólo las respuestas de 65 empresas de diversos sectores y tamaños. Los resultados de la encuesta fueron publicados en un *Informe final* en noviembre de 2020 (Medellín, *et al.*, 2020).

Ya iniciada la aplicación de la encuesta en México se propuso a la Junta Directiva de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación (ALTEC) la replicación de la encuesta en los países de los restantes miembros de dicha Junta (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Perú) aceptándose la propuesta. Una vez que les fue entregado el cuestionario, la encuesta se aplicó en Costa Rica entre julio y agosto de 2020, en Colombia en octubre de 2020, en Perú entre agosto y noviembre de 2020, en Argentina entre septiembre de 2020 y enero de 2021, y en Chile a fines de 2020. Los informes finales de la encuesta aplicada en cuatro países de la región latinoamericana, además de México, fueron publicados entre diciembre de 2020 y febrero de 2021 (Alvarado *et al.*, 2020; Tostes *et al.*, 2020; Sánchez *et al.*, 2021, Arciénaga *et al.*, 2021).

Con el fin de hacer un estudio comparativo del comportamiento de las empresas en la región frente a la pandemia COVID-19, se presenta en este trabajo un análisis transversal de los principales resultados de la encuesta aplicada en empresas de los cinco países mencionados. Se busca con ello responder a la pregunta siguiente: ¿Qué acciones realizadas por empresas de países de América Latina para hacer frente a la pandemia COVID-19 fueron las más

significativas? Para ello se utilizaron datos reportados en los informes y resultados finales de la encuesta realizada en los cinco países mencionados. Con ello en mente, el objetivo de este artículo es identificar cuáles son las acciones más significativas que empresas de diversos tamaños y sectores de cinco países de la región latinoamericana han realizado para hacer frente a la crisis provocada por la pandemia COVID-19, en particular aquellas referidas a aspectos de gestión de tecnología e innovación, con el fin de aportar elementos que orienten y sirvan de ejemplo a otras empresas de la región.

Además de este capítulo, el artículo incluye una descripción de la metodología utilizada, se continúa con un apartado de análisis de los resultados y al final se presentan las conclusiones.

## **2. Recursos y método**

Para la elaboración de este trabajo se llevó a cabo un análisis cruzado de los resultados obtenidos de la encuesta a empresas de (en orden de realización) México, Costa Rica, Perú, Colombia y Argentina, utilizando la información vertida en los informes finales publicados por los responsables de las mismas. Se utilizó el mismo cuestionario en todos los casos, aunque en algunos se agregaron secciones y preguntas específicas de interés para los encuestadores.

El cuestionario que se utilizó para la encuesta aplicada vía Internet constó de 23 preguntas distribuidas en los siguientes apartados: a) Datos generales de la empresa, incluyendo sector, tamaño, enfoque comercial, más nivel de riesgo percibido por el COVID-19, principales riesgos que esta enfermedad implicaba para la empresa y si ésta estaba tomando medidas para hacer frente a la situación generada por la epidemia, con un total de 10 preguntas en este apartado; b) Información relativa al plan de acción implementado por la empresa para hacer frente a la pandemia, su objetivo y quién lo estaba coordinando, con sólo tres preguntas en esta sección; c)

Información sobre las acciones específicas puestas en marcha por la empresa para hacer frente al COVID-19 relativas a su proceso de elaboración del bien o servicio, sus actividades de comercialización, sus empleados, su gestión financiera, su proyectos de I+D+i tanto internos como realizados con terceros y su propiedad intelectual, con un total de ocho preguntas de opción múltiple, más una abierta y una cerrada. En el tercer apartado, en cada una de las preguntas se

incluyeron entre 4 y 16 opciones de respuesta – se podían seleccionar varias-, dejando abierta la posibilidad de que quien respondiera la encuesta agregara más opciones.

Como se mencionó antes, en algunos países se agregaron al cuestionario aplicado en México preguntas de interés para los responsables de la encuesta. En el caso de Costa Rica se incluyó un apartado sobre seguridad laboral y salud ocupacional; en el caso de Colombia se incluyó una sección sobre grado de satisfacción respecto a los recursos informáticos con los que cuenta la empresa en la actualidad y sobre cambios en el grado de sistematización (digitalización) de la organización con la pandemia; y en el caso de Argentina se incluyó un apartado sobre infraestructura digital de las organizaciones (recursos informáticos disponibles, nivel de satisfacción de los recursos informáticos disponibles y grado de informatización de sectores o áreas con la Pandemia)<sup>1</sup>.

Como se puede ver en la Tabla 1, la encuesta fue respondida por representantes de 528 empresas de los cinco países, 197 de grandes empresas, 87 de medianas, 123de pequeñas y 121 de microempresas. Por país respondieron 229 empresas de Costa Rica, 100 de Colombia, 83 de Perú, 65 de México y 51 de Argentina.

*Tabla 1. Número y tamaño de las empresas que respondieron la encuesta*

País	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Argentina	19	22	6	4	<b>51</b>
Colombia	14	20	23	43	<b>100</b>

---

<sup>1</sup> El análisis de estos agregados puede ser consultado en los informes que se presentan en las Referencias de este trabajo. Dado que son muy específicos no se incluyeron en este análisis comparativo, salvo algunas preguntas que se indican cuando es el caso.

Costa Rica	34	34	35	126	<b>229</b>
México	23	17	17	8	<b>65</b>
Perú	37	24	6	16	<b>83</b>
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>123</b>	<b>87</b>	<b>197</b>	<b>528</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

Los sectores a los que pertenecen estas empresas fueron muy diversos, y en los informes finales de la encuesta en los cinco países no se presenta esta información de forma homologada por lo que en este trabajo no se utiliza esta categoría (sector) en el análisis de los resultados<sup>2</sup>.

Por otro lado, es evidente que, por la cantidad de respuestas obtenidas en los cinco países en este muestreo por conveniencia, la encuesta no tiene representatividad estadística y por tanto no se pueden generalizar las conclusiones. No obstante, la encuesta proporciona información útil que se puede utilizar desde un punto de vista cualitativo.

El análisis de la información obtenida tuvo el propósito específico de identificar las acciones más significativas puestas en marcha por las empresas de la región para hacer frente a la pandemia COVID-19, como se describe a continuación.

### **3. Resultados**

---

<sup>2</sup> Para ver a qué sectores pertenecen las empresas de cada país consulte los informes de las encuestas que se incluyen en las Referencias de este trabajo. Todos ellos están disponibles en la página Web de ALTEC.

### ***Percepción del riesgo***

Un primer factor a considerar en el análisis de los resultados es el relativo a la percepción que tienen las empresas sobre el riesgo, o mejor dicho sobre los diferentes tipos de riesgo, que representa para ellas la pandemia COVID-19. Al revisar los principales riesgos presentados en la encuesta y cruzarlos con el nivel de percepción que las empresas tienen de ellos, se obtienen los resultados que se muestran en la Tabla 2.

*Tabla 2. Percepción del riesgo de la pandemia por las empresas*

Tipo de riesgo	País (empresas participantes) y Número de respuestas				
	Argentina (51)	Colombia (100)	Costa Rica (229)	México (65)	Perú (83)
Riesgo de disminución de demanda (bajo poder adquisitivo de clientes)	29	45	116	39	52
Riesgo de sostenibilidad financiera	28	7	135	40	52
Riesgo de sostenibilidad de operaciones productivas	15	12	84	26	20
Riesgo de seguridad laboral	15	7	89	23	21
Riesgo de oferta de bienes/servicios inadecuados a las necesidades del mercado	9	1	66	17	11
Riesgo por barreras a la distribución de bienes/servicios	4	3	35	8	n.d.
Riesgo por barreras a la comercialización de bienes/servicios	4	3	n.d.	14	23
Riesgo de pérdida de posición competitiva*	-	14	-	-	19
Riesgo de acceso a insumos y servicios complementarios	8	4	n.d.	9	8
Riesgo de sincronización inadecuada para actividades de I+D	6	n.d.	n.d.	7	n.d.

Riesgo de carácter legal	0	n.d.	6	5	n.d.
--------------------------	---	------	---	---	------

n.d. = No se cuenta con datos.

\* = Sólo se preguntó en las encuestas de Colombia y Perú.

-----

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede ver en la Tabla 2, los principales riesgos que las empresas de los cinco países perciben de la pandemia COVID-19 son en primer lugar el riesgo de disminución de la demanda, debido al bajo poder adquisitivo de sus clientes, en segundo lugar el riesgo de sostenibilidad financiera, seguido del riesgo de sostenibilidad de las operaciones productivas y del riesgo de seguridad laboral.

### ***Planes de acción***

Otra cuestión que interesaba indagar era si las empresas estaban enfrentando la crisis provocada por el COVID-19 de forma organizada y para ello se les preguntó si habían generado un plan de acción para hacer frente a la situación y cuál era el área de la organización que se había encargado de coordinarlo o liderarlo. Según los resultados de la encuesta, el 89.5% de las empresas sí integraron un plan de acción, destacándose las grandes empresas. Lo llevaron a cabo el 96% del total de las empresas que respondieron la encuesta de Costa Rica, el 89% de Perú, el 85% de Colombia, el 81.5% de México y el 72.5% de las empresas argentinas. El área responsable de coordinar estos planes de acción fue en la mayoría de los casos la dirección o gerencia general (67.3% de las empresas de Colombia, 65% de Perú, 62% de México, 55.3% de Costa Rica y 47% de Argentina), seguido de un equipo especialmente conformado para esta situación (27.6% de las empresas de Costa Rica, 22.8% de Colombia, 21% de México, 19.3% de Perú y 9.8% de Argentina), y en menor medida por el consejo directivo o de administración de la empresa.

### *Acciones sobre sus operaciones*

Un tercer factor a considerar en el análisis es la identificación de las acciones más significativas, en términos de frecuencia de respuestas, que realizaron las empresas para llevar a cabo sus operaciones. Así, en el caso de su proceso de elaboración del bien o servicio, destacan las siguientes acciones (Tabla 3): Permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde casa (333 empresas), limpiar más frecuentemente el lugar de trabajo (295 empresas), proporcionar información de salud (294 empresas), proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal, tal como máscaras y desinfectante (291 empresas), comunicación interna más frecuente con los empleados (258 empresas) y monitorear la salud de los trabajadores al entrar a trabajar (256 empresas).

*Tabla 3. Acciones realizadas por las empresas en su elaboración del bien o servicio*

Acciones con relación a su elaboración de bien o servicio	País y número de respuestas				
	Argentina	Colombia	Costa Rica	México	Total
Permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde casa	28	78	182	45	333
Limpiar más frecuentemente el lugar de trabajo	30	50	177	38	295
Proporcionar información de salud	26	60	172	36	294
Proporcionarle a los trabajadores equipo de protección personal	28	55	169	39	291
Comunicación interna más frecuente con los empleados	21	55	143	39	258
Monitorear la salud de los trabajadores al entrar a trabajar	22	62	147	25	256
Ajustar los horarios de trabajo	21	47	n.d.	31	106
Hacer cambios al lugar de trabajo	14	35	n.d.	21	70
Prohibir el ingreso de visitantes	17	26	n.d.	23	66
Formular protocolos de bioseguridad*	-	60	-	-	60

Dar licencias por salud	14	22	n.d.	18	54
Utilizar repositorios en la nube*	-	32	-	-	32
Reasignar fuerza laboral temporalmente	7	9	n.d.	21	31
Reducir personal para disminuir costos	6	7	n.d.	12	25
Cambiar cadena de suministro	2	n.d.	n.d.	9	11

n.d. = No se cuenta con datos.

\* = Sólo se preguntó en la encuesta de Colombia.

-----

**Fuente:** Elaboración propia.

Por su parte, como se puede observar en la Tabla 4, las acciones más significativas que pusieron en marcha las empresas de cuatro países (Argentina, Colombia, Costa Rica y México) para reforzar su proceso de comercialización estuvieron relacionadas principalmente con la protección de la salud de los trabajadores: Proporcionar a los trabajadores equipo de protección y desinfectante (244 empresas), proporcionar información de salud a los trabajadores (241 empresas), permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde casa (218 empresas), limpiar más frecuentemente el lugar de trabajo (206 empresas), cancelar viajes (193 empresas) y monitorear la salud de los trabajadores al entrar a trabajar (157 empresas). En este caso, las acciones propuestas en la encuesta fueron similares a las que se incluyeron en la elaboración del bien o servicio.

*Tabla 4. Acciones de las empresas con respecto a su comercialización*

Acciones puestas en marcha	Frecuencia de respuestas				
	Argentina	Colombia	Costa Rica	México	Total
Proporcionar a los trabajadores equipo de protección y desinfectante	22	45	145	32	244
Proporcionar información de salud a los trabajadores	23	46	136	36	241
Permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde casa	25	0	152	41	218

Limpiar más frecuentemente el lugar de trabajo	24	41	115	26	206
Cancelar viajes	14	34	117	28	193
Monitorear la salud de los trabajadores al entrar a trabajar	18	0	119	20	157
Permitir horarios flexibles de trabajo	21	43	n.d.	29	93
Ajustar los horarios de trabajo	12	31	n.d.	28	71
Restringir viajes	10	29	n.d.	20	59
Prohibir el ingreso a visitantes al lugar de trabajo	11	25	n.d.	18	54
Hacer cambios al lugar de trabajo	9	24	n.d.	16	49
Cambiar los canales de venta para garantizar la continuidad comercial	9	19	n.d.	18	46
Dar licencias por salud	11	19	n.d.	15	45
Cerrar el lugar de trabajo	3	17	n.d.	12	32
Ofrecer licencias sin goce de sueldo	0	5	n.d.	4	9

n.d. = No se cuenta con datos.

**Fuente:** Elaboración propia.

### *Acciones de las empresas referidas a personal y gestión de tecnología*

De acuerdo con los resultados de la encuesta, las acciones más significativas que pusieron en marcha las empresas en relación a su personal y a las actividades de gestión de tecnología e innovación fueron las siguientes. En relación a sus empleados se puede ver en la Tabla 5 que las principales acciones realizadas por las empresas de los cuatro países fueron, de mayor a menor frecuencia de respuesta, las siguientes<sup>3</sup>: Permitir a los trabajadores que realizaran sus actividades desde casa, proporcionarles información de salud, limpiar de manera más frecuente el lugar de trabajo, monitorear la salud de los trabajadores al entrar a su trabajo, permitir horarios flexibles

<sup>3</sup> No se cuenta con estos datos de la encuesta aplicada en Perú.

para trabajar, ajustar los horarios de trabajo y hacer cambios al lugar donde laboran. Llama la atención el poco número de respuestas que hubo en relación a la reducción de sueldos y salarios.

*Tabla 5. Principales acciones de las empresas con relación a sus empleados*

Acciones con relación a sus empleados	País (empresas participantes) y No. de respuestas			
	Argentina (51)	Colombia (100)	Costa Rica (229)	México (65)
Permitir a los trabajadores realizar sus actividades desde casa	34	77	170	50
Proporcionar información de salud	38	69	180	42
Limpiar más frecuentemente lugar de trabajo	29	48	168	35
Monitorear la salud de los trabajadores al entrar a trabajar	23	63	156	32
Permitir horarios flexibles de trabajo	21	49	101	32
Ajustar los horarios de trabajo	13	28	100	35
Hacer cambios al lugar de trabajo	10	22	104	26
Dar licencias por salud	17	28	-	25
Proporcionarles a los trabajadores equipo como máscaras, guantes, desinfectante	29	-	-	39
Brindar equipamiento para teletrabajo	16	40	-	-
Reducción de sueldos y salarios	4	11	-	16
Abrir nuevos turnos	4	16	-	-

**Fuente:** Elaboración propia.

En relación a las acciones puestas en marcha sobre sus proyectos internos de I+D+i para hacer frente al COVID-19, como se observa en la Tabla 6, la mayor parte de las empresas, en su conjunto, que sí realizan estas actividades respondió en primer lugar que re-direccionaron el enfoque de los proyectos que estaban realizándose en la empresa (165 empresas) y en segundo lugar que habían mantenido la cantidad de proyectos que estaban ejecutando (104 empresas) – no obstante, y en tercer lugar de frecuencia de respuestas, 84 empresas respondieron que aumentarían la cantidad de proyectos a realizarse- por lo que se ve mantienen estrategias distintas. Enseguida resaltan las 77 empresas que respondieron que lanzarían nuevos productos vinculados a necesidades sociales y/o

de salud durante la pandemia y el hecho de que 65 empresas señalaron que reducirían el tamaño de su cartera de proyectos.

*Tabla 6. Principales acciones de las empresas con relación a sus proyectos internos de I+D+i*

Acciones con relación a sus proyectos internos de I+D+i	País (empresas participantes) y número de respuestas					
	Argentina (51)	Colombia (100)	Costa Rica (229)	México (65)	Perú (83)	Total
Redireccionar el enfoque de los proyectos que estaban realizándose en la empresa	4	35	66	21	39	165
Mantener la cantidad de proyectos que se tienen en curso	13	21	59	11	-	104
Aumentar la cantidad de proyectos que estaban realizándose	6	25	20	11	22	84
Lanzar nuevos productos vinculados a las necesidades sociales y/o de salud en esta pandemia.	11	34	-	-	32	77
Reducir los proyectos que estaban realizándose en la empresa	3	12	30	6	14	65
Ajustar el cronograma de los proyectos en curso	-	40	-	-	-	40
Cancelar los proyectos que estaban realizándose en la empresa	-	5	11	2	7	25
No aplica	14	5	40	14	-	73

**Fuente:** Elaboración propia.

Con respecto a las acciones realizadas sobre sus proyectos de I+D+i con terceros para hacer frente a la situación generada por el COVID-19, como se puede ver en la Tabla 7, la mayor parte de las empresas que sí realizan estas actividades indicó que, al igual que con sus proyectos internos, re-direccionaron el enfoque de los proyectos que estaban realizándose en la empresa (97 empresas), seguido de 86 que respondieron que mantendrían la cantidad de proyectos en ejecución. Pero, en este caso, en tercer lugar están las que señalaron que reducirían sus proyectos de vinculación (65 empresas), y en cuarto aquellas que habían decidido aumentar la cantidad de proyectos (48

empresas). Llama la atención que 40 de ellas indicaron que cancelarían los proyectos de este tipo que estaban ejecutando en ese momento.

*Tabla 7. Principales acciones de las empresas con relación a sus proyectos de I+D+i realizados con terceros*

Acciones realizadas	País (empresas participantes) y frecuencia de respuestas					
	Argentina (51)	Colombia (100)	Costa Rica (229)	México (65)	Perú (83)	Total
Redireccionar el enfoque de los proyectos que estaban realizándose con terceros	4	22	37	18	16	97
Mantener la cantidad de proyectos que se tienen en curso	8	13	53	12	-	86
Reducir los proyectos que estaban realizándose con terceros	2	9	40	6	8	65
Aumentar la cantidad de proyectos que estaban realizándose con terceros	5	8	14	4	17	48
Cancelar los proyectos que estaban realizándose con terceros	0	4	20	5	11	40
Ajustar el cronograma de los proyectos en curso*	-	33	-	-	-	33
Cooperar para complementar productos que son demandados en esta pandemia*	-	21	-	-	-	21
No aplica	20	20	65	20	-	125

\* Incluidas sólo en la encuesta aplicada en Colombia. -----

**Fuente:** Elaboración propia.

Sobre el tipo de proyectos en ejecución a partir de tomar en consideración los impactos de la pandemia COVID-19, las empresas de Argentina, Colombia, Costa Rica y México respondieron los que se muestra en la Tabla 8. Como se puede ver, sobresale la decisión de digitalizar sus operaciones por parte de 172 empresas, seguido de 117 que señalaron que estarían reorganizando su plan financiero. En tercer lugar, y como complemento de lo anteriormente dicho, resalta también

la ejecución de proyectos de digitalización de sus actividades de comercialización por parte de 109 organizaciones. Y en cuarto y quinto lugar, por frecuencia de respuestas, se indicó la ejecución de proyectos de lanzamiento de nuevos productos o servicios y la incursión en nuevos mercados con el mismo producto o servicio.

*Tabla 8. Proyectos en ejecución por las empresas derivados de los impactos del COVID-19*

Acciones realizadas	Número de respuestas				
	Argentina	Colombia	Costa Rica	México	Total
Digitalización de las operaciones	17	35	93	27	172
Re-organización del plan financiero	3	3	87	24	117
Digitalización de las actividades de comercialización	13	6	66	24	109
Lanzamiento de nuevos productos o servicios	19	12	35	30	96
Incursión en nuevos mercados con el mismo producto/servicio	14	2	47	24	87
Cambio del modelo de negocio	7	12	28	14	61
Re-organización de la cadena de suministro	1		36	10	47
Ninguno	11	15	13	3	42

**Fuente:** Elaboración propia.

Finalmente, sobre aspectos gestión de tecnología e innovación, en la encuesta se preguntó a las empresas qué acciones habían puesto en marcha para proteger su propiedad intelectual para hacer frente a la situación generada por el virus COVID-19. En orden de importancia, las respuestas se refirieron, en primer lugar, a la firma de convenios de confidencialidad con sus empleados; en segundo lugar, a la adquisición de plataformas de comunicación segura para reuniones de trabajo; y en tercer lugar a la instalación de sistemas de protección informática de su red.

#### 4. Conclusiones

Este artículo ha identificado las acciones más significativas que empresas de cinco países de América Latina realizaron para hacer frente a la situación de crisis generada por la pandemia COVID-19, llevadas a cabo en un momento de mucha incertidumbre que obligaba a actuar y tomar decisiones en una situación inédita para todos.

La investigación demostró que a pesar de no contar con referentes precisos ni con datos e información sobre lo que estaban haciendo otras empresas en el propio país y en la región latinoamericana, éstas tomaron decisiones y realizaron acciones que fueron similares en la manera como abordaron los aspectos de salud de sus trabajadores para la realización de las operaciones de la empresa, en cómo integraron su cartera de proyectos para reforzar su transformación digital, reorganizarse financieramente (agilizando la cobranza, cancelando o restringiendo viajes, disminuyendo las actividades de la empresa), lanzar nuevos productos e incursionar en nuevos mercados.

Los hallazgos demuestran que la gran mayoría de las empresas supieron poner en marcha acciones destinadas a hacer frente a la situación provocada por la pandemia COVID-19 de forma organizada y planeada, y que estas acciones fueron lideradas principalmente por los directores o gerentes generales de las empresas, aunque llama la atención que en un cierto número de empresas se conformaron equipos de trabajo para encargarse de la elaboración y ejecución de los planes de acción.

## 5. Referencias

- Alvarado Peña, M., Brenes-Bonilla, J., Lafuente-Chryssopoulos, R. y Robres-Ramirez, A. (2020). *Acciones empresariales frente a la pandemia COVID-19. Resultados iniciales para Costa Rica*, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago.
- Arciénaga Morales, A., Tuero, J.I., Villanueva, B., Salom, M., Rodríguez, I., Jakúlica, R. Tarcaya, R. y Arena, A. (2021). *Acciones empresariales frente a la pandemia COVID-19. Resultados de la Encuesta ALTEC en Argentina*. Instituto de Ingeniería y Desarrollo Industrial de Salta, Argentina.
- Medellín Cabrera, E.A., Güemes Castorena, D., Souza García, L. y Camarillo Basurto, F. (2020). *Encuesta a empresas sobre acciones para hacer frente a la pandemia COVID-19. Informe final*. Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, A.C., México.
- Sánchez-Torres, J.M., Giraldo-Rios, L., Riveros-Lesmes, C., Cardona-Román, D.M. (2021). *Informe acciones de empresas colombianas para hacer frente a la pandemia COVID-19*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Tostes, M., Macedo, E. y Espejo, M. (2020). *Informe General - Principales resultados de la encuesta "Acciones empresariales frente a la pandemia COVID-19"*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Ministerio de la Producción, Lima, Perú.

## **Perú: Principales resultados de la encuesta “Acciones empresariales frente a la pandemia COVID-19**

Marta Lucia Tostes Vieira

Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

[mtostes@pucp.edu.pe](mailto:mtostes@pucp.edu.pe)

Enrique Víctor Macedo Buendía

Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

[emacedob@pucp.pe](mailto:emacedob@pucp.pe)

Mirian Patricia Espejo Paredes

Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

[mirian.espejo@pucp.pe](mailto:mirian.espejo@pucp.pe)

### **1. Introducción:**

Como parte de un esfuerzo latinoamericano de contribuir a la adaptación de las empresas frente a la pandemia originada por el SARS-CoV2 (COVID-19), se destacó la labor del Comité Técnico del Premio Nacional de Tecnología e Innovación de México que sirvió como base para la realización de una encuesta liderada por la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión

Tecnológica y de la Innovación (ALTEC) dirigida a las empresas peruanas y de países como Argentina, Brasil, Costa Rica y Chile.

La encuesta formó parte de una investigación que identificó las acciones de las empresas u organizaciones peruanas con iniciativas tecnológicas frente al coyuntura generada por la pandemia SARS-CoV2 (COVID-19). Su objetivo fue recabar información que permita contribuir a que las acciones realizadas por las entidades encuestadas y, en general las nacionales, sean efectivas.

En el presente trabajo se muestra un resumen de los resultados de la encuesta aplicada entre los meses de agosto y octubre de 2020 a diversas organizaciones peruanas que realizan actividades de

gestión de tecnología, frente a la coyuntura generada por la pandemia SARS-CoV2 (COVID19). Se desea destacar la labor del Ministerio de la Producción (PRODUCE) y del Grupo de Investigación en Gestión de la Innovación (GIGI) de la Pontificia Universidad Católica del Perú en la difusión, procesamiento y análisis de los resultados.

El resultado de este esfuerzo fue un documento analítico que integró dicha información de forma sectorial y por tamaño de empresa, que sirvió como intercambio de experiencias entre las empresas encuestadas.

## **2. Recursos y métodos:**

Para la presente investigación cuantitativa, se diseñó una encuesta en la plataforma en línea Google Forms la cual fue publicada en el mes de agosto del 2020 y promovió la participación de empresas con iniciativas tecnológicas que de alguna manera fueron afectadas por la pandemia SARS-CoV2 (COVID-19). Como se señaló en la introducción, para este trabajo fue clave la participación de PRODUCE, pues brindó una base datos de 1754 empresas aliadas con esta institución.

Con esta base de datos se calculó una muestra representativa con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Como resultado de este procedimiento se obtuvo un total de 350 encuestas requeridas.

El periodo en que la encuesta estuvo disponible fue de dos meses y se logró recibir 87 respuestas, las cuales, luego de un proceso de depuración y sistematización se redujeron a 83. Si bien estos resultados no permiten realizar conclusiones generales, sí facilitan una idea de cómo fueron afectadas las empresas de esta base de datos en específico e incentivan a que se prosigan con

investigaciones vinculadas. Es preciso resaltar que se obtuvo finalmente una muestra por conveniencia.

La sistematización realizada permitió dividir a las empresas encuestadas en siete (7) sectores:

- Sector agropecuario
- Sector comercio
- Sector manufactura
- Sector servicios prestados a empresas
- Sector telecomunicaciones y otros servicios de información
- Sector construcción y minería
- Sector de otros servicios

Para esta clasificación se tomó en cuenta la división de las estadísticas sectoriales generadas desde el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), que divide a las empresas en 12 sectores. Sin embargo, para la presente investigación se decidió ampliar la agrupación y reducir el número de sectores. La cantidad de empresas encuestadas por sector son las siguientes:

*Tabla 1. Empresas encuestadas: Número de empresas por sector, 2020*

Sector	Número de empresas
Agropecuario	4 empresas
Comercio	11 empresas
Construcción y minería	3 empresas
Manufactura	22 empresas
Servicios prestados a empresas	20 empresas
Telecomunicaciones y otros servicios de información	10 empresas
Otros servicios	13 empresas

Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

### **3. Resultados:**

En el presente apartado se describirá, en primer lugar, los resultados generales de la encuesta y seguidamente los resultados sectoriales. En relación a los resultados generales, se observa que el

73.49% de las organizaciones encuestadas se encuentran constituidas por micro y pequeñas empresas, asimismo, el 75.90% posee como mercado objetivo el mercado peruano.

La pandemia SARS-CoV2 (COVID-19) afectó a una gran parte de las empresas nacionales y las empresas encuestadas no fueron ajenas a tal situación, en vista, que el 98% de estas empresas realizó alguna medida para hacer frente a la situación generada por el COVID-19. Por ello, el 89.5% de estas empresas desarrolló un plan de acción para el último trimestre del año 2020 a fin de salvaguardar sus intereses frente a la pandemia. Estas organizaciones priorizaron 2 objetivos principales: proteger a sus trabajadores y sobrevivir financieramente. Es preciso señalar que un 37% de las empresas encuestadas incluyeron en sus objetivos el aprovechamiento de las oportunidades que se presentan con esta situación.

En el contexto actual es relevante que se desarrollen proyectos de I+D+i, por esta razón, se formularon preguntas respecto a ello y se obtuvo como resultado que el 53% de las empresas encuestadas no habían desarrollado previamente proyectos de I+D+i, mientras que el 47% sí había tenido una actitud proactiva.

Por otro lado, en relación a los resultados sectoriales, se consideró importante, también, conocer las características de las empresas que tomaron acciones frente a la pandemia. A continuación, se mostrará lo vinculado al tamaño de las organizaciones por sector, su mercado objetivo, el nivel de riesgo que implica la pandemia para las empresas, la priorización de áreas en torno a los planes de acción diseñados frente a la coyuntura y los objetivos del plan de acción.

*Figura 1. Empresas encuestadas: Tamaño de la organización por sector, 2020 (número de empresas)*



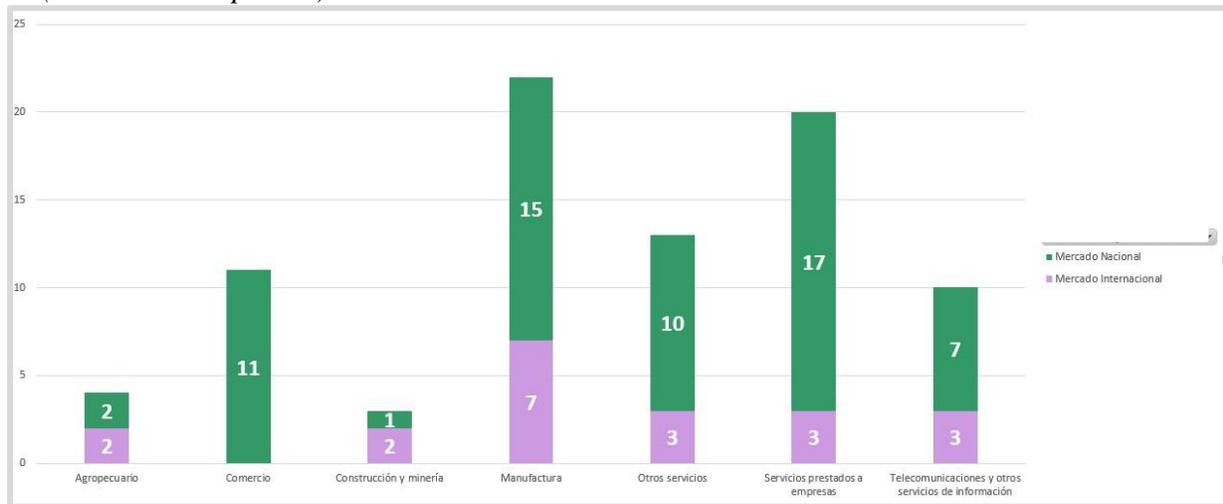
Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

En la figura mostrada se observa que el sector manufactura cuenta con la mayor cantidad de organizaciones que respondieron la encuesta, además se resalta que el mayor número de organizaciones está conformado por micro y pequeñas empresas. En el sector de servicios prestados a empresas se observa una mayor preponderancia de micro empresas.

Otra característica relevante para la investigación fue conocer el público objetivo de las empresas encuestadas para caracterizar hacia dónde se dirigen sus esfuerzos y su actividad económica.

*Figura 2. Empresas encuestadas: Mercado objetivo de las organizaciones por sector, 2020*

(número de empresas)



Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

Se destaca que el mercado al cual se dirigen en general las empresas encuestadas es el nacional, concentrándose principalmente en los sectores comercio, manufactura y servicios prestados a empresas. Luego de presentar el tamaño organizacional y el mercado objetivo al cual se dirigen, se procedió a preguntar acerca del nivel de riesgo que la pandemia por SARS-CoV 2 representó para sus organizaciones. Esto con la finalidad de determinar aquellos sectores o industrias más vulnerables a la nueva coyuntura.

En el siguiente gráfico se puede observar que el nivel de riesgo fue catalogado en cuatro niveles, siendo 0 el riesgo nulo y 3 el máximo.

*Figura 3. Empresas encuestadas: Nivel de riesgo que representa la epidemia SARS-CoV2 (COVID-19) por sector, 2020*

(número de empresas)



Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

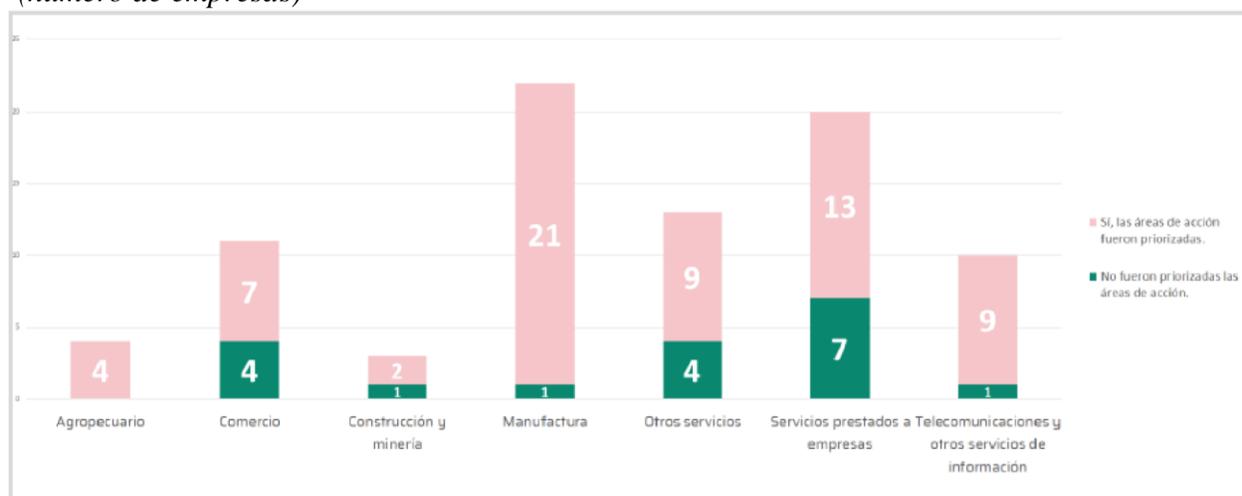
Como resultado de las encuestas, se observa que muy pocas empresas consideran que la pandemia representó un riesgo mínimo para el desarrollo normal de sus operaciones.

Particularmente, el sector manufactura fue el que más riesgo percibido tuvo, pues todas las empresas señalaron que por lo menos tendrían que hacer frente a inconvenientes menores para operar.

Una vez identificado el riesgo que cada uno de los sectores posee respecto de la pandemia, es importante desarrollar planes y estrategias que les permita mitigarlo. Por ello, se les consultó a las empresas si priorizaron áreas con la finalidad de no suspender sus actividades económicas.

Figura 4. Empresas encuestadas: Priorización de áreas para llevar a cabo el plan de acción, 2020

(número de empresas)



Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

Se obtuvo que en todos sectores económicos encuestados sí se priorizó las áreas para la realización de respectivos planes de adaptación. En específico, las empresas enfatizaron en que a las áreas *core* se les debía dar prioridad, pues esto les permitiría retomar sus actividades o no paralizarlas.

Asimismo, en la siguiente tabla, se detalla los objetivos del plan de acción de acuerdo a cada sector:

Tabla 2. Empresas encuestadas: Objetivos del plan de acción frente a la pandemia por sector, 2020

Sector	Objetivos del plan de acción	Número de empresas
Agropecuario	Protección de los trabajadores.	5
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	2
	Sobrevivencia comercial del negocio u organización	2
Comercio	Protección de los trabajadores.	7
	Sobrevivencia financiera del negocio u organización.	7
	Sobrevivencia comercial del negocio u organización	6

	Aprovechar oportunidades que se presentan con esta situación	3
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	1
<b>Construcción y minería</b>	Sobrevivencia financiera del negocio u organización.	2
	Protección de los trabajadores.	2
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	1
<b>Manufactura</b>	Protección de los trabajadores.	16
	Sobrevivencia financiera del negocio u organización.	12
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	8
	Sobrevivencia comercial del negocio u organización	8
	Aprovechar oportunidades que se presentan con esta situación	6
	Protección de los activos de la empresa.	1
<b>Otros servicios</b>	Protección de los trabajadores.	8
	Sobrevivencia financiera del negocio u organización.	6
<b>Sector</b>	<b>Objetivos del plan de acción</b>	<b>Número de empresas</b>
	Aprovechar oportunidades que se presentan con esta situación	5
	Sobrevivencia comercial del negocio u organización	4
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	3
	Protección de los activos de la empresa.	3
	Protección de los activos de la empresa.	1
<b>Servicios prestados a empresas</b>	Protección de los trabajadores.	12
	Sobrevivencia financiera del negocio u organización.	11
	Aprovechar oportunidades que se presentan con esta situación	9
	Sobrevivencia comercial del negocio u organización	7
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	6
	Adecuación a nuevas realidades de vinculación y articulación de sus cadenas de valor.	8

<b>Telecomunicaciones y otros servicios de información</b>	Aprovechar oportunidades que se presentan con esta situación	8
	Protección de los trabajadores.	7
	Sobrevivencia financiera del negocio u organización.	6
	Protección de los activos de la empresa.	3
	Sobrevivencia comercial del negocio u organización	3

Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

Como se destacó en la tabla presentada, los objetivos del plan de acción por cada sector encuestado se vinculan sobre todo a una tendencia reactiva de las organizaciones. Los principales objetivos vinculados a esto fueron la protección de los trabajadores y la sobrevivencia financiera del negocio. Ahora bien, se debe resaltar que el sector de Telecomunicaciones mostró una postura proactiva frente a la pandemia, pues la mitad de las empresas encuestadas que constituyen este sector, tienen como principal objetivo en su plan de acción aprovechar las oportunidades para las diferentes áreas de la organización.

Una vez mostrados los objetivos del plan de acción, se consideró importante separar los proyectos de digitalización de otro tipo de proyectos a fin de identificar las acciones vinculadas a la digitalización en las empresas como iniciativa tecnológica frente al escenario ocasionado por la pandemia.

*Tabla 3. Empresas encuestadas: Promedio de proyectos por empresa y por sector en ejecución o programados por derivados de los impactos del COVID-19, 2020*

<b>Sector</b>	<b>Tipo de proyectos</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Cantidad de proyectos</b>	<b>Promedio de proyectos por empresa por sector</b>
<b>Agropecuario</b>	Digitalización de las operaciones	4	2	2
	Otros proyectos		6	
<b>Comercio</b>	Digitalización de las actividades logísticas de la cadena de suministro	11	2	2.63
	Digitalización de las actividades de comercialización		4	
	Digitalización de las operaciones		6	
	Otros proyectos		17	
	Ninguno		1	
<b>Construcción y minería</b>	Digitalización de las actividades logísticas de la cadena de suministro	3	1	1.33
<b>Sector</b>	<b>Tipo de proyectos</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Cantidad de proyectos</b>	<b>Promedio de proyectos por empresa por sector</b>
	Digitalización de las actividades de comercialización		1	
	Digitalización de las operaciones		2	
	Ninguno		1	
<b>Manufactura</b>	Digitalización de las actividades logísticas de la cadena de suministro	22	2	2.27
	Digitalización de las actividades de comercialización		7	
	Digitalización de las operaciones		6	
	Ninguno		5	
	Otros proyectos		35	

<b>Otros servicios</b>	Digitalización de las actividades logísticas de la cadena de suministro	13	3	3.07
	Digitalización de las actividades de comercialización		7	
	Digitalización de las operaciones		9	
	Ninguno		1	
	Otros proyectos		21	
<b>Servicios prestados a empresas</b>	Digitalización de las actividades logísticas de la cadena de suministro	20	4	2.45
	Digitalización de las actividades de comercialización		6	
	Digitalización de las operaciones		6	
	Ninguno		2	
	Otros proyectos		33	
<b>Telecomunicaciones y otros servicios de información</b>	Digitalización de las actividades logísticas de la cadena de suministro	10	3	4
	Digitalización de las actividades de comercialización		8	
	Digitalización de las operaciones		6	
	Ninguno		1	
	Otros proyectos		23	

Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

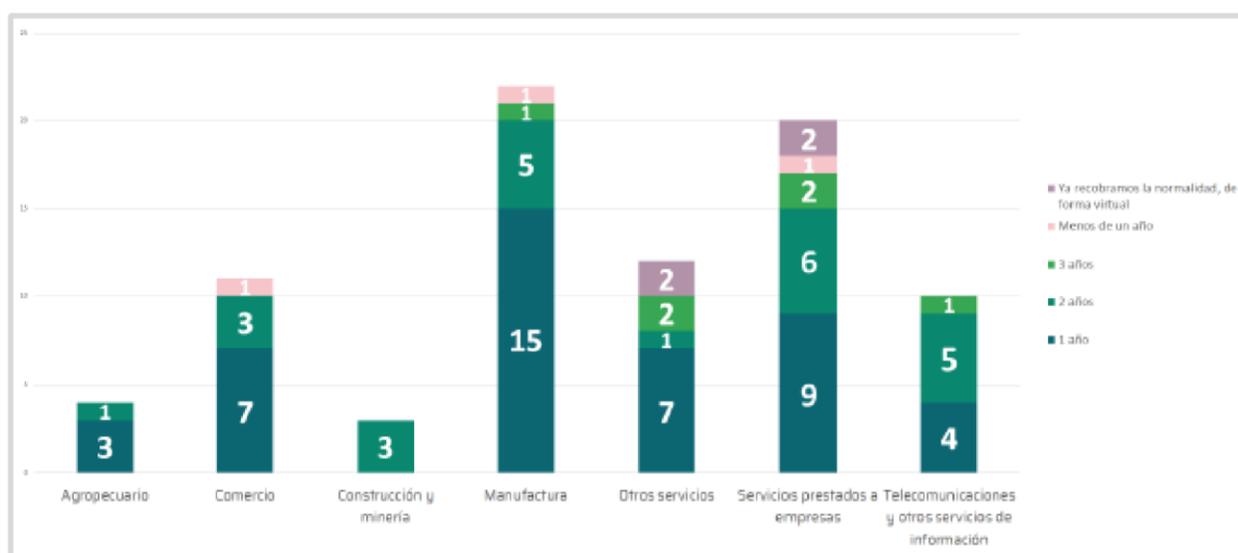
En ese sentido, en todos los sectores se observó que los proyectos de digitalización no fueron priorizados en comparación con otro tipo de proyectos tales como cambio de modelo de negocio, lanzamiento de nuevos productos o servicios, reorganización de la cadena de suministro, incursión en nuevos mercados con el mismo producto o servicio.

Asimismo, se consideró relevante considerar el promedio de proyectos por sector a fin de realizar una comparación. En ese sentido, en el sector telecomunicaciones se observa que existe un mayor

número de proyectos desarrollados por las empresas para hacer frente a la pandemia, a pesar de no ser un sector numeroso en la encuesta.

Finalmente, se consultó a las empresas encuestadas el tiempo estimado para retomar la normalidad de sus actividades. En el siguiente gráfico, se señala que en todos los sectores el tiempo estimado para recobrar la normalidad es, por lo menos, un año.

*Figura 5. Empresas encuestadas: Tiempo estimado por las organizaciones sectorizadas para recobrar la normalidad de sus actividades (número de empresas)*



Fuente: GIGI-PUCP, ALTEC. Encuesta Acciones empresariales frente a la pandemia SARSCoV2 (COVID-19), 2020.

#### 4. Conclusiones:

- Se concluye que las organizaciones encuestadas, a pesar de que en su mayoría son micro y pequeñas empresas, se encuentran realizando acciones frente al contexto adverso provocado por la COVID-19. Sean estas acciones proactivas relacionadas al aprovechamiento de oportunidades o reactivas vinculadas a la sobrevivencia financiera y comercial del negocio y la protección de sus colaboradores.

- Las empresas encuestadas consideran que la pandemia ha generado un escenario desfavorable que condiciona su sobrevivencia. Esto se ve reflejado en que el 69% considera que el riesgo afrontado es medio-alto.
- En relación al promedio de proyectos por empresa y por sector en ejecución o programados por derivados de los impactos del COVID-19, se observó que no existe una relación directa entre el número de empresas y el número de proyectos, pues en los sectores donde hubo un mayor número de empresas, no necesariamente desarrollaron más proyectos. Por ejemplo, en el sector telecomunicaciones constituido por 10 empresas que respondieron la encuesta, cada empresa ha desarrollado en promedio 4 proyectos. Sin embargo, en el sector manufactura que agrupa el mayor de número de empresas, ha desarrollado en promedio 2 proyectos por cada una de ellas.
- Ante los impactos de la COVID-19, la mayoría de las empresas encuestadas han considerado que retomarán sus actividades con normalidad en el periodo de un año, es decir a finales del 2021.
- Entre las principales recomendaciones que se les brindó a las empresas se encuentran las siguientes:
  - A las empresas que no han postulado previamente a fondos concursables, se les sugiere acceder a ellos para la obtención de recursos que permita el desarrollo de proyectos de I+D
  - Se sugiere que la organización tenga un rol más proactivo en cuanto a los objetivos del plan de acción. Es decir, buscar aprovechar las oportunidades que se pueden dar ante el contexto presentado por la pandemia.

- Es importante que, frente a la pandemia, la empresa planifique y ponga en marcha acciones vinculadas a los proyectos de I+D+i ya sea desarrollados de forma interna o con terceros.
- Es relevante que la empresa planifique y ejecute proyectos no solo vinculados a I+D+i, sino también proyectos vinculados a las operaciones, digitalización de las actividades de comercialización y logísticas, reorganización del plan financiero y lanzamiento de nuevos productos.