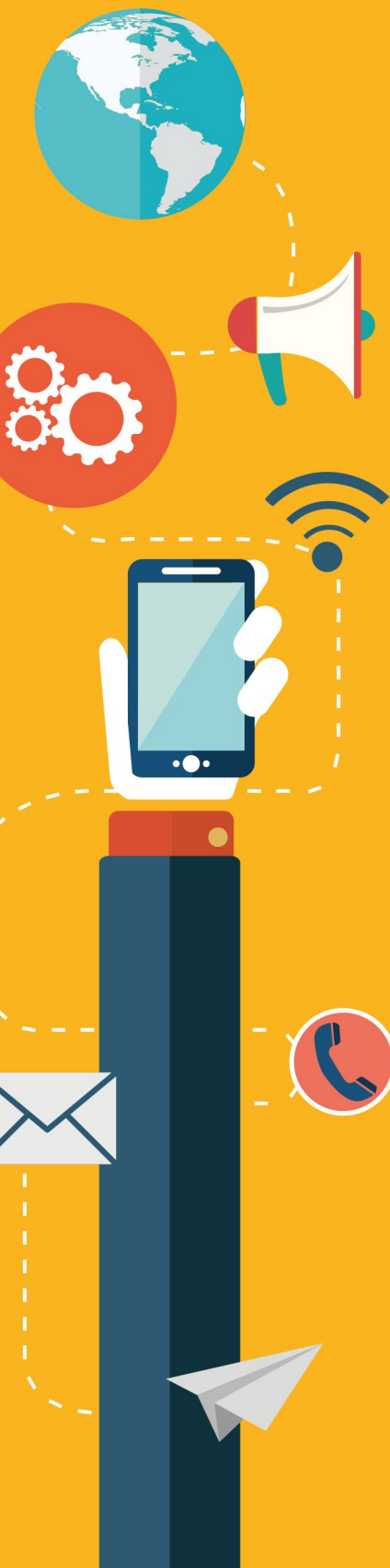




# **Estudios de Caso** **Multidisciplinarios** **para las Escuelas** **de Negocios,** **Investigación,** **Dilemas Éticos y** **Toma de Decisiones** **en la Era Digital**

Roxana Saldívar Del Ángel  
María de Jesús Araiza Vázquez  
(Coordinadoras)





ESTUDIOS DE CASO MULTIDISCIPLINARES PARA LAS ESCUELAS DE NEGOCIOS,  
INVESTIGACIÓN, DILEMAS ÉTICOS Y TOMA DE DECISIONES EN LA ERA DIGITAL



# **Estudios de caso multidisciplinares para las escuelas de negocios, investigación, dilemas éticos y toma de decisiones en la era digital**

**Roxana Saldívar del Ángel**  
**María de Jesús Araiza Vázquez**  
Coordinadoras



**UANL**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Primera edición: junio 2026

D.R.    © Roxana Saldívar del Ángel y María de Jesús Araiza Vázquez

© Universidad Autónoma de Nuevo León  
Ciudad Universitaria, Pedro de Alba s/n  
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, CP 66451  
Tel. (81) 8329-4000

© Plaza y Valdés S. A. de C. V.  
C. Joaquín Velázquez de León 10, Int. A-1,  
Colonia San Rafael, Alcaldía Cuauhtémoc, CP: 06470  
Ciudad de México

Teléfono: (+52) 5550972070  
editorial@plazayvaldes.com.mx  
www.plazayvaldes.com.mx

Plaza y Valdés, S. L.  
Paseo del Rey, 4 28008 Madrid (España)  
Teléfono: (+34) 918126315  
madrid@plazayvaldes.com.mx  
www.plazayvaldes.es

Diseño de portada: Salomón Gonzalez Lugo

Corrector de estilo: Claudia Valdés

Formación tipográfica: Juan Manuel Mendoza Ramos

ISBN: 978-607-2642-63-8 Físico  
978-607-2642-64-5 Digital

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Esta obra fue sometida a un riguroso proceso de dictaminación por pares a doble ciego en atención a las normas científicas y editoriales de Plaza y Valdés.

Todos los derechos reservados. Este libro no puede ser reproducido, distribuido, ni transmitido por ningún medio ni forma (sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o cualquier otro método) sin el permiso previo y por escrito del editor.

El trabajo de edición de la presente obra fue realizado en el taller de edición de Plaza y Valdés, ubicado en el Reclusorio Preventivo Varonil Norte, en la Ciudad de México, gracias a las facilidades prestadas por todas las autoridades del Sistema Penitenciario, en especial, a la Dirección Ejecutiva de Trabajo Penitenciario.

# Contenido

|                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Parte 1</b>                                                                                                                             |           |
| <b>Área de estudio: Finanzas . . . . .</b>                                                                                                 | <b>11</b> |
| <b>Capítulo 1</b>                                                                                                                          |           |
| <b>Evaluación integral de proyectos de inversión, mecanismo para la gestión del riesgo en la toma de decisiones.</b>                       |           |
| <b>¿Dinero, medio ambiente o sociedad?</b>                                                                                                 |           |
| <i>Roxana Saldívar del Ángel, Fernando Isaías Saucedá Solís y César Adrián Garza de la Cruz . . . . .</i>                                  | <b>13</b> |
| <b>Capítulo 2</b>                                                                                                                          |           |
| <b>Costo de capital promedio ponderado como tasa de descuento referente en la evaluación de proyectos de inversión en México</b>           |           |
| <i>César Adrián Garza de la Cruz, Roxana Saldívar del Ángel y Fernando Isaías Saucedá Solís . . . . .</i>                                  | <b>25</b> |
| <b>Capítulo 3</b>                                                                                                                          |           |
| <b>Riesgos operativos y financieros en las organizaciones</b>                                                                              |           |
| <i>Gabriela Carrión García . . . . .</i>                                                                                                   | <b>41</b> |
| <b>Parte 2</b>                                                                                                                             |           |
| <b>Área de estudio: Fiscal . . . . .</b>                                                                                                   | <b>55</b> |
| <b>Capítulo 4</b>                                                                                                                          |           |
| <b>Compraventa de facturas: Simulación de operaciones y sus efectos financieros, contables y fiscales en los contribuyentes en México.</b> |           |
| <b>¿Riesgos en la toma de decisiones empresariales?</b>                                                                                    |           |
| <i>Noé Francisco Rico Martínez . . . . .</i>                                                                                               | <b>57</b> |

## **Capítulo 5**

### **Precios de Transferencia, prevención de disputas fiscales y promoción de una competencia justa y ética entre grupos empresariales**

*Fernando Isaías Saucedo Solís, Roxana Saldívar del Ángel*

*y César Adrián Garza de la Cruz . . . . .* 67

## **Parte 3**

**Área de estudio: Administración . . . . .** 81

## **Capítulo 6**

### **Importancia de la estructura organizacional en una empresa de servicios multidisciplinarios**

*Pablo Guerra Rodríguez y Antonio Carlos Cantú Villarreal . . . . .* 83

## **Capítulo 7**

### **Competencias para la Economía Circular: Pensamiento Sistémico, Innovación Ética y Liderazgo Transformacional en la Carrera del Administrador**

*Jesús Cardona Salinas . . . . .* 99

## **Capítulo 8**

### **Consideraciones DEI en la gestión del capital humano: Las mujeres trabajadoras**

*Alejandra Ivone Martínez Tobías . . . . .* 115

## **Capítulo 9**

### **Implementación del plan anual de capacitación: estudio de caso en una empresa de la región laguna**

*Víctor Manuel Cárdenas González y Héctor Enrique Escobar Olguín. . . . .* 129

## **Parte 4**

### **Área de estudio: TICs, Educación, Auditoría y Mercados Internacionales . . . . .**

151

## **Capítulo 10**

### **Administración de Proyectos: análisis de valor, curva costo–tiempo y plan de aseguramiento de calidad en la industria automotriz**

*María de Jesús Araiza Vázquez y José Felipe Ramírez Ramírez . . . . .* 153

**Capítulo 11**  
**Las competencias digitales de los docentes universitarios en entornos virtuales. ¿Cuál es el impacto de las competencias digitales de los docentes en el aprendizaje de los estudiantes?**  
*Erika Yadira Pedraza Sánchez . . . . .* 165

**Capítulo 12**  
**Más allá del Copiar y Pegar: Integración pedagógica de LLMs en la enseñanza del desarrollo de software para un aprendizaje significativo**  
*Álvaro Francisco Salazar González y Federico Guadalupe Figueroa Garza . . . . .* 179

**Capítulo 13**  
**De la Teoría a la Practica: Un Estudio de Caso sobre la Implementación de Controles Internos de Efectivo Óptimos en PyMES**  
*Cynthia Sammanta Ramírez Avalos . . . . .* 191

**Capítulo 14**  
**Resiliencia en Cadenas de Suministro Agroalimentarias: El Caso de los Berries en Australia ante Crisis Globales**  
*Ana Verónica Rodríguez Parral, Víctor Manuel Cárdenas González . . . . .*  
*y María de Jesús Araíza Vázquez . . . . .* 201



# **Parte 1**

**Área de estudio:  
Finanzas**



# **Capítulo 1**

## **Evaluación integral de proyectos de inversión, mecanismo para la gestión del riesgo en la toma de decisiones.**

### **¿Dinero, medio ambiente o sociedad?** (Área de Conocimiento: Contabilidad y Finanzas)

*Roxana Saldivar del Ángel  
Fernando Isaías Saucedo Solís  
César Adrián Garza de la Cruz*

#### **Resumen**

**E**l principal objetivo de las empresas, es maximizar la riqueza como lo pronunció Milton Friedman (1970) hoy en día ese objetivo se ha complementado y alineado con la conciencia del empresario, quien en su afán de cumplir con este objetivo a veces pasa por alto efectos colaterales que las empresas producen en su quehacer diario.

Organismos internacionales que regulan el entorno de los negocios, han establecido criterios y estándares sociales y ambientales que aunado a los criterios básicos de decisión financiera, que generalmente se toman como referencia cuando evalúas un proyecto de inversión, también se deben considerar las externalidades o incidencias que provocarán esos proyectos, en materia de impacto social y ambiental. El caso de estudio está diseñado con el objetivo que los estudiantes de las escuelas de negocios, desde su formación académica visualicen el impacto de las decisiones financieras bajo este enfoque, porque, aunque hay esfuerzos notables, no se tiene todavía una cultura empresarial sólida sobre el tema como menciona Remacha (2017) y que más allá de utilizar la metodología numérica tradicional, se alcancen niveles de reflexión crítica y ética, para aceptar o rechazar un proyecto buscando no solo maximizar la riqueza.

## Antecedentes

Maximizar la riqueza es el propósito primordial de las empresas como lo pronunció Milton Friedman (1970), sin embargo el ambiente de los negocios a nivel global ha evolucionado, no en la misma medida la conciencia del hombre, quien en su afán de producir y ganar más ha pasado por alto algunos efectos colaterales que las empresas producen en su quehacer diario.

Uno de los principales retos financieros a los que se enfrentan los ejecutivos de negocios, es la decisión de un proyecto de inversión, esta decisión depende de los objetivos que pretenda la empresa, que siempre es garantizar el retorno de la inversión.

Para analizar y evaluar un proyecto de inversión, existen una variedad de herramientas y técnicas de análisis, siempre se decidirá sobre el proyecto o proyectos, que reporten la mayor rentabilidad, es decir aquel proyecto que agregue valor a la organización y que represente generar riqueza para los accionistas, pero, es necesario considerar en esa toma de decisiones criterios sociales y ambientales como lo menciona Molina (2010).

Los criterios sociales y ambientales son establecidos por organismos internacionales, quienes están marcando la pauta y generando políticas públicas en esta materia. Los principales organismos son la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de desarrollo (BID así como las regulaciones en materia de negocios y políticas económicas y financieras de cada país, estado y región.

Existen algunos estudios que abordan este tema como establece Margolis y Walsh (2001) cuando las empresas adoptan prácticas de responsabilidad social, ambiente y sustentabilidad aumentan sus beneficios en el largo plazo, coincidiendo con Brammer *et al.* (2006) y Sharfman (2008) quienes apuntan que las compañías que gestionan y mitigan mejor sus riesgos ambientales y sociales tienden a minimizar sus costos financieros y por ende pueden maximizar sus utilidades.

En el entorno global de los negocios es importante que las empresas detecten si su impacto económico, social y ambiental, responde en forma congruente a los grupos de interés y con resultados que se alinean con los objetivos de la propia organización.

## Planteamiento del problema

México se comprometió ante el pacto mundial de la ONU de disminuir los gases de efecto invernadero en un 30% para el 2020, la problemática se vuelve importante, porque estos gases provienen generalmente de las empresas y muy pocas de ellas consideran en sus agendas mecanismos para reducir sus impactos ambientales y sociales y esta meta quedó por debajo de lo estimado (ONU, 2019).

Invertir en proyectos de inversión estratégicos sustentables y responsables socialmente, representa un reto para la dirección, porque generalmente existirá un conflicto de intereses entre los accionistas, que siempre buscarán maximizar rendimientos y por otro lado la dirección que busca su permanencia en el tiempo logrando la visión y misión de la organización. Aras y Crowter (2009) señalan que las empresas que adoptan prácticas responsables y sustentables, e invierten en proyectos con estas características tienden a tener costos de financiamiento menores, porque la empresa: 1) mejorará su imagen, sus utilidades y sus ventas, 2) tendrá un ambiente laboral armónico y seguridad social, 3) atraerá nuevos inversionistas, 4) mejorará las relaciones con sus grupos de interés y 5) la relación con los reguladores mejorará, esto también lo señalan Husted y Allen (2000).

Algunas empresas hoy en día están reportando informes de responsabilidad social y sustentabilidad como información complementaria a sus reportes financieros, en forma técnica y cuantitativa sobre los proyectos de inversión, de esta manera se mandan señales positivas a sus grupos de interés como lo menciona Sepúlveda *et al.* (2001).

Este caso de estudio está diseñado con el objetivo de que los estudiantes de las escuelas de negocios, desde su formación académica visualicen el impacto de las decisiones financieras bajo este enfoque porque, aunque hay avances, no se tiene todavía una cultura financiera-social y ambiental sólida sobre el impacto de la participación del sector privado, como menciona Remacha (2017).

Cuando una empresa evalúa un proyecto de inversión debe tener presente que cuidar del hábitat natural también es su corresponsabilidad, así como transparentar sus prácticas de gobierno para abatir la corrupción porque en los procesos financieros genera costos de agencia que la empresa o los grupos de interés tienen que absorber.

Es por ello, que este caso, pone en contexto al estudiante de finanzas sobre los escenarios que actualmente se consideran para decidir la factibilidad de un proyecto de inversión, que siempre contempla un desembolso de capital y del cual se espera un beneficio económico, pero con impacto social y ambiental positivo, porque en algunas ocasiones no hay coincidencia entre los criterios a evaluar, por lo que se debe complementar con estudios de los efectos colaterales que generaría el proyecto, siempre se decidirá sobre el proyecto que genere más ganancias, pero que no contamine y aparte genere un beneficio social.

¡Difícil decisión! Ya que, aunque existe metodología teórica para la evaluación de proyectos, no hay manuales o tutoriales para la toma de decisiones bajo este enfoque holístico o integral del financiero.

## Revisión de la literatura

El interés de evaluar un proyecto de inversión desde las 3 ópticas económico, social y ambiental atiende a que, los mercados financieros cada vez más, descuentan y consideran estos criterios en sus decisiones de inversión o financiamiento.

Brown *et al.* (2006) señala que el adoptar estas prácticas trae asociado costos de agencia que recaen sobre los accionistas y tienen que ser evaluados, desde la óptica económica, social y ambiental, porque calcular el costo de capital representa evaluar el financiamiento interno, el cual considera los recursos financieros que la empresa genera para sí misma (utilidades retenidas, capital social, futuros aumentos de capital, amortizaciones y provisiones Rodríguez *et al.* (2008) y que para la decisión de un proyecto de inversión son un factor determinante.

Existen una diversidad de estudios que fundamentan que hay evidencia empírica de que la sustentabilidad y la responsabilidad social tiene un efecto sobre el desempeño financiero en forma positiva, encontramos a Orlitzky (2001) quien sostiene que la práctica de responsabilidad social corporativa debe utilizarse como estrategia de negocio a largo plazo para que la empresa pueda alcanzar sus metas. Diamond y Verrechia (1991) coinciden en que las empresas que practican la responsabilidad social y sustentabilidad tienden a reducir su costo de capital, generan mayor liquidez e incrementan su movimiento en el mercado accionario.

En México se ha empezado a generar normativa en materia del comportamiento que deben tener las empresas ya que, desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Artículo 25 párrafo I, II y III se establece que “Es responsabilidad del Estado tener la rectoría del desarrollo nacional garantizando que este sea integral y sustentable”.

El sistema financiero también ha emitido pronunciamientos que empiezan a regular el mercado mexicano y que es importante que los hombres de negocios los consideren en su agenda. Porque si bien es cierto que el objetivo principal es generar riqueza este se ha complementado con otros objetivos sociales y ambientales.

En la revisión de la literatura encontramos a Pelozo (2009) quien identificó hallazgos importantes, referentes a estudios que han realizado académicos como profesionales, donde los estudios académicos reportan que el 59% muestra que si existe una relación positiva entre responsabilidad social corporativa y sustentabilidad con el desempeño financiero, 27% de los resultados neutrales y solo un 14% estudios que la relación entre dichas variables es negativa, lo que nos permite reforzar la idea de que un proyecto de inversión debe evaluarse desde las tres posturas, económico, social y ambiental.

El estudio y evaluación de los proyectos de inversión constituye un punto central en las decisiones de la alta gerencia.

Revisando la teoría financiera, la metodología de evaluación de proyectos para este caso nos concentraremos en las 3 técnicas básicas que son: período de recuperación, valor presente neto y tasa interna de retorno, porque si bien es cierto que el estudiante debe dominarlas como profesional de las finanzas, también debe conocer que los números o datos duros no son suficientes para la decisión de factibilidad de un proyecto al que la empresa le apostará. La ONU define la evaluación de proyectos como “El proceso encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia e impacto de todas las actividades a la luz de sus objetivos” los cuales deben ser económicos, sociales y ambientales.

## **Descripción del caso de estudio**

La compañía SALSAU S.A. de C.V., empresa dedicada al ramo industrial de fabricación de sillas de acero, con un nicho de mercado nacional

e internacional, desea evaluar cuatro proyectos de inversión, para poder tomar la decisión sobre el proyecto que implementará en la compañía, debe realizar una evaluación detallada, ya que solo podrá decidir sobre llevar a cabo un solo proyecto. El proyecto consiste en la construcción de una bodega, la cual servirá como repositorio y almacenamiento para los inventarios de los nuevos productos que lanzará la compañía para el próximo año, este proyecto forma parte de los planes estratégicos que el consejo de administración estableció para el siguiente año. El consejo de administración instruye que se decidirá sobre el proyecto que reporte los indicadores económicos más aceptables, es decir el que sea más rentable y menos costoso.

Después de largas jornadas de análisis del equipo financiero y administrativo involucrado en el proyecto, el equipo estuvo en condiciones de realizar la propuesta de cuatro opciones de inversión, los datos que el equipo recolectó, se muestran en la tabla 1. Es importante señalar que los datos fueron proporcionados por un equipo especializado, que después de evaluar todos los factores microeconómicos y macroeconómicos del entorno de la empresa y en correspondencia con las estrategias de expansión presentaron la siguiente información.

**Tabla 1. Datos Financieros para evaluar los proyectos**

| <i>Períodos/<br/>proyecto</i> | <i>Proyecto<br/>Mar</i> | <i>Proyecto<br/>Sol</i> | <i>Proyecto<br/>Luna</i> | <i>Proyecto<br/>Estrella</i> |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Inversión Inicial             | \$500,000               | \$500,000               | \$500,000                | \$500,000                    |
| Años                          | F (E)                   | F (E)                   | F (E)                    | F (E)                        |
| 1                             | \$100,000               | \$100,000               | \$300,000                | \$150,000                    |
| 2                             | \$100,000               | \$200,000               | \$100,000                | \$250,000                    |
| 3                             | \$100,000               | \$300,000               | \$100,000                | \$150,000                    |
| 4                             | \$100,000               | \$400,000               | \$100,000                | \$250,000                    |
| 5                             | \$100,000               |                         |                          | \$150,000                    |
| 6                             | \$100,000               |                         |                          |                              |
| Costo de capital              | K=8%                    | K=9%                    | K=7.5%                   | K=8.5%                       |

Fuente: Elaboración propia.

**Inversión inicial.**- Representa el desembolso inicial (tiempo cero) que la alta dirección autorizó para asignarla al proyecto.

Años.- Representa los períodos en los que ocurrirán los flujos de efectivo esperados.

K.- Costo de capital que representa la tasa de financiamiento (descuento) interno o externo para fondar el proyecto.

Consideración importante, los valores presentados para cada alternativa fueron calculados en las mismas condiciones y restricciones.

Para decidir la mejor opción se deberán utilizar las tres técnicas básicas que maneja la teoría de evaluación de proyectos, como son:

- a) Período de recuperación, que es tiempo estimado en recuperar la inversión, se expresa en años.
- b) El Valor Presente Neto (VPN) esta herramienta permite medir el valor actual de las entradas de dinero y mide si la empresa generara pérdidas o utilidades.
- c) La Tasa Interna de Retorno (TIR) mide la tasa de interés de la rentabilidad, es decir, los beneficios que traerá esta inversión.

Esta información forma parte de la teoría básica que debe dominar el estudiante de finanzas, quien después de realizar el análisis de los proyectos, decidió que el proyecto que se aceptaría de acuerdo con los criterios de decisión sería el proyecto sol por reportar los indicadores clásicos más aceptables y que dan respuestas como:

¿Cuál propuesta recupera más rápido la inversión?

¿Cuál reporta el VPN más alto?

¿Cuál proyecto reporta la TIR más alta?

Cuando la alta dirección analizaba minuciosamente la propuesta aceptada que era el proyecto sol, llegó el presidente del Consejo de Administración quien no había estado en la reunión previa de evaluación de las propuestas y planteó los siguientes cuestionamientos.

¿Cuál es el impacto social de cada una de las propuestas del proyecto de inversión?

¿Cuál de las propuestas presentadas tiene mayor impacto ambiental?

¿Cuál es el impacto ambiental de la propuesta aceptada en lo que respecta a la emisión de gases?

¿Cuál de la 4 propuestas traerá más beneficios a los empleados?

¿Qué estrategia seguirá la empresa para gestionar y mitigar el riesgo provocado por los insumos químicos que utilizaremos en el producto que lanzaremos?

¿Qué tipo de energía utilizaremos en la bodega que se construirá y cuál es su impacto en los gastos operativos a largo plazo?

¿Qué tipo de capacitación y condiciones laborales se requieren para este nuevo proyecto?

¿La construcción de la bodega afectará el hábitat natural de flora y fauna que coexisten en el área donde se construirá la bodega?

¿De qué forma compensaremos con la comunidad la alteración del ecosistema por el exceso de ruido y tráfico que ocasionará la empresa al llevar a cabo este proyecto?

¿Habrá transparencia en el proceso de permisos de uso de suelo y de construcción por parte de las autoridades y la garantía de que la empresa respetará las normativas al respecto?

¿Se tienen definidos los procesos de manejo de residuos, así como los canales para su reúso y tratamiento?

¿Se tienen identificados los estímulos fiscales y financieros por llevar a cabo proyectos sustentables?

Cuando el presidente del consejo concluyó la reunión comentó, analicen estos cuestionamientos y vuelvo en 1 mes, a ver si la decisión del proyecto “sol” sigue siendo óptima para la realización del proyecto.

Después de que los cuestionamientos anteriores fueron expuestos, la metodología clásica de evaluación de proyectos tuvo que ser complementada y redireccionada en el siguiente sentido.

- 1.- Volver a revisar contexto del proyecto.
- 2.- Requerimientos específicos y efectos colaterales de cada propuesta.

- 3.- Recursos humanos, técnicos y financieros involucrados en cada propuesta.
- 4.- Normativas aplicadas al tipo de proyecto como uso de suelo, leyes y reglamentos en aspecto ambiental y social, de equidad e inclusión, que se deben contemplar para llevar a cabo el proyecto.
- 5.- Volver a analizar indicadores cuantitativos y cualitativos.

El presidente del consejo finalmente instruyó,

- 6.- Tomen en equipo una decisión integral, justifiquenla e identifiquen las posturas o dilemas éticos a los que se enfrentará el financiero que explicará el proyecto que decidiremos.

Es importante señalar que los cuestionamientos que el presidente del consejo de administración realizó en la junta donde presentaron los cuatro proyectos, con la información que tenían, no les permitía responder a las preguntas de la alta dirección. Por lo que el equipo encargado del análisis continuó recolectando información complementaria la cual se detalla en la tabla 2, se plantean diferentes situaciones relacionadas a cada proyecto que deberán complementar el análisis.

**Tabla 2. Datos complementarios para cada proyecto**

| <i>Efectos colaterales</i> | <i>Proyecto Mar</i>                                                | <i>Proyecto Sol</i>                                      | <i>Proyecto Luna</i>                                                                                                   | <i>Proyecto Estrella</i>                                                                                                               |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situación A                | Se construirá la bodega en una comunidad rural de 3000 habitantes. | Se construirá la bodega a la orilla de un río caudaloso. | Se construirá la bodega talando un bosque de 5 hectáreas, porque la ubicación para la comercialización no es perfecta. | Se construirá la bodega al lado de la empresa, para ello se cerrará el departamento de nóminas, por lo que se despedirán 20 empleados. |

*Continúa...*

...continuación

|             |                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                      |                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situación B | La bodega se construirá con tecnología de punta y generará empleo a la comunidad mientras dure la construcción de la bodega. | El sistema eléctrico será con energía tradicional, respetando costos y las condiciones del gobierno para uso empresarial.                   | Se utilizaría energía renovable vía celdas solares, en la bodega y posteriormente en toda la planta. | La bodega se construirá con materiales reciclables, con sistemas de ventilación y luz natural. |
| Situación C | La bodega tendrá un sistema eficiente para manejo de residuos y basura.                                                      | La empresa realizará una inversión adicional en el corto plazo para implementar un proceso de ecoeficiencia en los procesos de fabricación. | La construcción de la nueva bodega emitirá gases de efecto invernadero controlados y vigilados.      | La empresa solo contratará hombres, pero también a personas con capacidades diferentes.        |
| Situación D | La empresa sí repartirá utilidades a los empleados de la nueva bodega.                                                       | La empresa ofrece un seguro de vida adicional a los empleados.                                                                              | La empresa no contratará obreros que tengan un tatuaje.                                              | La empresa contratará puras mujeres.                                                           |

Fuente:

## Retos actuales que se enfrentan

Después de conceptualizar el caso, el estudiante deberá ser capaz de:

- Identificar cuáles son las variables que los financieros deben evaluar en un proyecto de inversión ante los nuevos escenarios en los que operan las empresas, y con la información adicional, cuál sería ahora la propuesta idónea para llevar a cabo el proyecto.
- El estudio de este caso deberá representar un reto en el cambio de postura en el razonamiento financiero, enfrentándose a dilemas

- éticos como cuál objetivo prevalece o va primero si el económico, social o ambiental.
- c) El estudiante será capaz de construir su propio modelo de razonamiento para llegar a una solución buscando siempre maximizar las tres variables: económica, social y ambiental.
  - d) El estudio de este caso deberá generar interés en los estudiantes por contextualizarse en las teorías del desarrollo sustentable y la forma de operarlo desde el actuar empresarial.
  - e) El estudiante deberá conceptualizar la importancia de complementar los análisis cuantitativos con análisis cualitativo referente a las externalidades e impactos de las empresas.
  - f) El reto más importante es aprender como financiero que las decisiones en la empresa se deben analizar con un enfoque holístico.
  - g) El profesional financiero ante las tendencias en materia normativa contable y financiera deberá adoptar aparte de los roles clásicos, el rol de investigador con un enfoque metodológico que le permita generar conocimiento para agregar valor a la organización (IFAC,2025).

## Referencias

- Aras, G., Crowther, D. (2009) “Corporate Sustainability Reporting: A Study in Disingenuity?” *Journal of Business Ethics*, 87, 279-288
- BM, (2019) *Banco Mundial* <https://www.worldbank.org/en/search?q=empresas>
- Brammer, S., Brooks, C., y Pavelin. (2006). Corporate social performance and stock returns, evidence from disaggregate measures. *Financial management Autumn*, 97-116.
- Diamond, D. and R. Verrecchia. (1991). “Disclosure, Liquidity and the Cost of Equity Capital,” *The Journal of Finance* 46: 1325-1360.
- Deloitte (2019). <file:///C:/Users/roxana.saldivard/Downloads/Deloitte-ES-GRC-ODS-perspectiva-empresarial.pdf>
- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business is to increase its Profits. *New York Times Magazine*, 122-126.
- Gitman L. J. (2012) *Principios de Administración financiera*, Capítulo 9,10,11. Editorial Pearson 14ª edición. Pág.286-396.

- Husted, B., y Allen, d. (2000). Is it Ethical to use Ethics as Strategy? *Journal of Business Ethics*, 27.
- IFAC,(2025)<https://www.ifac.org/knowledge-gateway/preparing-future-ready-professionals/discussion/future-fit-accountants-roles-next>
- Margolis, J, D., y James P. W. (2003) *People and Profits? The Search for a Link between a Company's Social and Financial Performance*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Molina, C. (2010). El comportamiento Financiero de las empresas socialmente responsables. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16 (2), 15-25.
- OCDE (2019). *Principios de la OCDE sobre Gobierno Corporativo*. <http://www.oecd.org/corporate/>
- ONU (2019) Organización de la Naciones Unidas/ODS <https://www.un.org/es/>
- Orlitzky, M., y Benjamín, J. (2001). Corporate Social Performance and Firm Risk. *A Meta Analytic Review*, 40 (4), 369-396.
- Pelozo, J. (2009). The challenge of measuring financial impacts from investments in corporate social performance. *Journal of management*, 35 (6), 1518-1541.
- Remacha, M. (2017) *Cuadernos de la Cátedra*. Caixa Bank de Responsabilidad Social Corporativa N° 34 abril de 2017.
- Rodríguez, G. M., Cortez, A. K. y García, N. H. (2008). *Costo de capital bajo riesgos asimétricos en el mercado de valores mexicano*. (UAM, Ed.) Economía Teoría y práctica, No. 28. págs, 74-88.
- Sepúlveda, S., Castro, A., Rojas, P., y Chavarría, H. (2001). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales*.
- Sharfman, M. (2008). Environmental risk management and the cost of capital. *Strategic Management Journal*, 29 (6), 569.

## **Capítulo 2**

### **Costo de capital promedio ponderado como tasa de descuento referente en la evaluación de proyectos de inversión en México**

**(Área de Conocimiento: Contabilidad y Finanzas)**

*César Adrián Garza de la Cruz  
Roxana Saldivar del Ángel  
Fernando Isaías Saucedo Solís*

#### **Resumen**

**E**l objetivo principal de este caso práctico de estudio es establecer el costo de capital promedio ponderado, el cual puede representar a la tasa de descuento aplicada a los flujos de efectivo futuros esperados, actuando como referencia para las empresas en México, lo anterior para tomar decisiones adecuadas en la evaluación de proyectos de inversión, mismas que estén alineadas a los intereses de los socios y/o accionistas en conjunto con la empresa, ya que tienen personalidad jurídica distinta.

Varios elementos clave influyen en las elecciones sobre la estructura de capital, como el nivel de riesgo financiero y de la operación que tiene la empresa, valorar sus financiamientos según sus costos. Cuanto mayor sea el riesgo empresarial, menor será la proporción ideal de deuda que puede tomar. También es importante considerar la situación tributaria de la empresa, ya que los intereses al deducirse reducen el costo real de las deudas. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la flexibilidad en cuestiones fiscales o la habilidad de conseguir capital en condiciones adecuadas, así como la postura conservadora o audaz que posee la dirección.

## **Antecedentes**

El costo de capital representa el costo de financiamiento de la empresa y es el porcentaje mínimo de beneficio que debe alcanzar un proyecto para aumentar el valor de la organización (Gitman y Zutter, 2012).

Hay diferentes palabras que pueden usarse en lugar de tasa de descuento. Por ejemplo, frecuentemente se le conoce como el rendimiento mínimo que se necesita del proyecto. Esta denominación es adecuada porque el proyecto solo debe ser aprobado si produce un rendimiento que supere el mínimo requerido. Además, se menciona que la tasa de descuento del proyecto corresponde al costo del capital. Esta expresión también es pertinente, ya que el proyecto debe generar suficientes ingresos para compensar a quienes aportan el capital, en este caso, los accionistas (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012).

Ahora considere que todos los proyectos de la compañía llevan el mismo nivel de riesgo. En esa situación, se podría afirmar que la tasa de descuento es equivalente al costo total de capital de la compañía. Asimismo, si la empresa se financia únicamente con fondos propios del capital accionario, la tasa de descuento también se iguala al costo del capital accionario de la empresa (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012).

## **Planteamiento del problema**

Comprender el costo de capital es esencial para cualquier evaluación empresarial, ya que representa la barrera que las inversiones deben atravesar para ser consideradas valiosas. No se trata solo de un número; es una representación que muestra las diferentes opiniones y riesgos percibidos por las diversas partes interesadas. Para los accionistas, el costo de capital está relacionado con los retornos esperados tomando en cuenta el riesgo asociado a la empresa. En contraste, los acreedores lo analizan desde la perspectiva de las tasas de interés y la posibilidad de impago (Faster Capital, 2025).

Desde el punto de vista empresarial, el costo de capital se calcula como el promedio ponderado de los costos de deuda y capital. Este elemento es crucial en las decisiones de inversión, en las estrategias de precios y en la planificación financiera (Faster Capital, 2025).

Las representaciones relativas de la deuda, de acciones y otros valores que una empresa puede mantener como vigentes, integran su estructura de capital. Cuando las organizaciones alcanzan fondos de inversores externos, deben elegir qué tipo de título de valor emitirán. Las decisiones más recurrentes son obtener financiamiento, ya sea por medio de capital propio, es decir, únicamente mediante acciones; por deuda solamente; o mediante una combinación de capital propio y deuda, respectivamente (Berk y DeMarzo, 2008).

Por esta razón es que este caso de estudio se diseñó con la finalidad que los estudiantes de las escuelas de contaduría, administración y finanzas desde su formación académica y para su práctica profesional tengan a bien considerar el efecto de las decisiones financieras en este contexto, ya que hay áreas de oportunidad de una cultura empresarial firme y sólida respecto a la influencia del sector privado y que, más allá de comprender la metodología numérica habitual, se debe llegar a una reflexión con pensamiento crítico y actuaciones éticas sobre si se aprueba o se niega un proyecto de inversión, buscando beneficios financieros o buscar un equilibrio donde tengan beneficios los accionistas o socios, los empleados o colaboradores laborales, los interesados en la empresa ya sean proveedores, acreedores o algún interesado en general, beneficios con aspectos tributarios y gubernamentales ya sea con carácter estatal y/o federal y siempre con beneficios a los diversos sectores de la sociedad, siempre agregando valor a lo mencionado anteriormente.

## **Revisión de la literatura**

El costo de capital representa el costo de financiamiento de la empresa y es el porcentaje mínimo de beneficio que debe alcanzar un proyecto para aumentar el valor de la organización (Gitman y Zutter, 2012).

Hay diferentes palabras que pueden usarse en lugar de tasa de descuento. Por ejemplo, frecuentemente se le conoce como el rendimiento mínimo que se necesita del proyecto. Esta denominación es adecuada porque el proyecto solo debe ser aprobado si produce un rendimiento que supere el mínimo requerido. Además, se menciona que la tasa de descuento del proyecto corresponde al costo del capital. Esta expresión también es pertinente, ya que el proyecto debe generar suficientes ingresos

para compensar a quienes aportan el capital, en este caso, los accionistas (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012).

Ahora considere que todos los proyectos de la compañía llevan el mismo nivel de riesgo. En esa situación, se podría afirmar que la tasa de descuento es equivalente al costo total de capital de la compañía. Asimismo, si la empresa se financia únicamente con fondos propios del capital accionario, la tasa de descuento también se iguala al costo del capital accionario de la empresa (Ross, Westerfield y Jaffe, 2012).

Comenta Ross, Westerfield y Jaffe (2012) que el rendimiento esperado es el rendimiento previsto es lo que una persona supone que obtendrá de una acción en el siguiente periodo. Por supuesto, dado que esto es solo una suposición, el rendimiento real puede ser superior o inferior. La expectativa de una persona puede ser el rendimiento medio por periodo que la acción haya generado anteriormente. Asimismo, la suposición también puede depender de un estudio minucioso de las proyecciones de una empresa, de un modelo computarizado o de datos particulares o internos.

El riesgo diversificable se refiere a la parte del riesgo de un activo que se origina a eventos fortuitos que son particulares de la empresa; el cual puede ser eliminado mediante la diversificación. También se le denomina como riesgo no sistemático (Gitman y Zutter, 2012).

El riesgo no diversificable es la parte relevante del riesgo de un activo que se debe a factores del mercado que impactan a todas las empresas; no se puede eliminar a través con la diversificación. Se le denomina también como riesgo sistemático (Gitman y Zutter, 2012).

**Tabla 1. Ejemplos de riesgos sistémicos (no diversificables) y no sistémicos (diversificables)**

| No. | Riesgo                            | Sistémico o de mercado<br>(No diversificable) | No sistemático<br>(Diversificable) |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| 1   | Tipo de cambio de las divisas     | x                                             |                                    |
| 2   | Tasas de interés del mercado      | x                                             |                                    |
| 3   | Inflación en la economía del país | x                                             |                                    |

## COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO COMO TASA DE DESCUENTO

|    |                                               |   |   |
|----|-----------------------------------------------|---|---|
| 4  | Empleo en el país y acontecimientos políticos | x |   |
| 5  | Guerra e incidentes internacionales           | x |   |
| 6  | Desastre natural como terremoto o Inundación  | x |   |
| 7  | Fluctuaciones de rendimientos de la empresa   |   | x |
| 8  | Ventas y compras de la empresa                |   | x |
| 9  | Mantenimiento de maquinaria de la empresa     |   | x |
| 10 | Pérdidas de cuentas claves de la empresa      |   | x |
| 11 | Acciones reguladoras de la empresa            |   | x |
| 12 | Huelgas laborales y/o demandas                |   | x |

Fuente: Elaboración propia.

## Descripción del caso de estudio

La compañía SARCE GAR, S.A de C.V., empresa dedicada al ramo industrial de fabricación de muebles de acero y madera, con un mercado a nivel nacional y tiene planes para expansión internacional, desea determinar el costo de capital promedio ponderado, el cual se tomará de referencia dicho costo para la evaluación de los proyectos de inversión, con lo que para poder tomar la mejor decisión sobre el proyecto idóneo que implementará la empresa, debe realizar un análisis detallado para su respectiva evaluación, ya que solo existe la posibilidad de llevar a cabo un solo proyecto, con lo que tendrá que evaluar de manera integral para justificar su decisión final.

El proyecto consiste en la construcción de una nave industrial como ampliación a la actual, la cual servirá para almacenar los inventarios de los productos que lanzará la empresa por su expansión, este proyecto forma parte de los planes estratégicos que el consejo de administración y la asamblea de accionistas establecieron en conjunto.

El consejo de administración ha dado la directriz de que se tomará una decisión respecto al proyecto que ofrezca los indicadores económicos más favorables, es decir, aquel que sea más lucrativo y menos costoso, considerando el costo de capital promedio ponderado para su valoración.

Es importante considerar la información financiera, además de datos económicos importantes con impacto a la sociedad y al giro principal de las actividades de las empresas, a su vez el equipo de trabajo para este estudio es multidisciplinario, donde pueden, como complemento, intervenir contadores, administradores, fiscalistas, abogados, ingenieros de alguna especialidad según el giro y personal con los conocimientos técnicos y habilidades financieras para abordar este estudio.

Después de realizar los estudios contables, técnicos, económicos y financieros con el equipo de expertos, al considerar el costo de capital promedio ponderado de las opciones planteadas, esto para tomar la mejor decisión al evaluar el proyecto de inversión con sus distintos escenarios, la información obtenida y generada para la determinación del costo de capital promedio ponderado que se tomará para la evaluación de los proyectos de inversión se comenta a continuación.

- A. Estados financieros: Balance General y Estado de resultados.
- B. Aportaciones de los socios y su tasa de rendimiento requerida.
- C. Financiamiento a 6 años y el costo respectivo.
- D. Estructura financiera.
- E. Estructura de capital.
- F. Inversión inicial y flujos de efectivo a 6 años.
- G. Determinar el valor presente neto como técnica de presupuesto de capital para la evaluación de proyectos de inversión, utilizando el costo de capital promedio ponderado como comparativo y ver su viabilidad.

**Tabla 2: Conjunto de tablas con información básica y primordial para determinar el costo de capital promedio ponderado**

a) Estructura de capital para obtener la ponderación de la deuda y del capital.

| <i>Estructura de capital</i> | <i>Empresa 1</i>           |                                | <i>Empresa 2</i>           |                                |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|                              | <i>Importe<sub>1</sub></i> | <i>Ponderación<sub>1</sub></i> | <i>Importe<sub>2</sub></i> | <i>Ponderación<sub>2</sub></i> |
| Pasivo                       | \$ 400,000.00              |                                | \$ 1,000,000.00            |                                |
| Capital                      | \$ 1,000,000.00            |                                | \$ 400,000.00              |                                |
| TOTAL                        | \$ 1,400,000.00            | 100.00%                        | \$ 1,400,000.00            | 100.00%                        |

| <i>Estructura de capital</i> | <i>Empresa 3</i>           |                                | <i>Empresa 4</i>           |                                |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|                              | <i>Importe<sub>3</sub></i> | <i>Ponderación<sub>3</sub></i> | <i>Importe<sub>4</sub></i> | <i>Ponderación<sub>4</sub></i> |
| Pasivo                       | \$ 1,000,000.00            |                                | \$ 600,000.00              |                                |
| Capital                      | \$ 1,000,000.00            |                                | \$ 600,000.00              |                                |
| TOTAL                        | \$ 2,000,000.00            | 100.00%                        | \$ 1,200,000.00            | 100.00%                        |

b) Costo de la deuda antes de impuestos.

| <i>Estructura de capital</i> | <i>Empresa 1</i>           |                          | <i>Empresa 2</i>           |                          |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
|                              | <i>Importe<sub>1</sub></i> | <i>Costo<sub>1</sub></i> | <i>Importe<sub>2</sub></i> | <i>Costo<sub>2</sub></i> |
| Pasivo                       | \$ 400,000.00              | 19.00%                   | \$ 1,000,000.00            | 14.00%                   |

*Continúa...*

...continuación

|                                      |                            |                          |                            |                          |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Capital                              | \$ 1,000,000.00            |                          | \$ 400,000.00              |                          |
| TOTAL                                | \$ 1,400,000.00            |                          | \$ 1,400,000.00            |                          |
| Costo de la Deuda antes de impuestos |                            |                          |                            |                          |
| <i>Estructura de capital</i>         | <i>Empresa 3</i>           |                          | <i>Empresa 4</i>           |                          |
|                                      | <i>Importe<sub>3</sub></i> | <i>Costo<sub>3</sub></i> | <i>Importe<sub>4</sub></i> | <i>Costo<sub>4</sub></i> |
| Pasivo                               | \$ 1,000,000.00            | 30.00%                   | \$ 600,000.00              | 20.00%                   |
| Capital                              | \$ 1,000,000.00            |                          | \$ 600,000.00              |                          |
| TOTAL                                | \$ 2,000,000.00            |                          | \$ 1,200,000.00            |                          |
| Costo de la Deuda antes de impuestos |                            |                          |                            |                          |

Fuente: Elaboración propia.

Información complementaria para determinar el Costo de Capital, mediante el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) que es el modelo de valoración de activos financieros desarrollado por William Sharpe, con la que se puede estimar la **rentabilidad esperada** en función con el riesgo sistemático, lo anterior y junto con el Costo de la Deuda después de impuestos para determinar el Costo de Capital Promedio Ponderado como tasa referente de descuento para evaluar los proyectos de inversión.

**Tabla 3. Información para determinar el Costo de Capital con CAPM**

| <i>Costo de capital promedio ponderado (CCPP)</i> |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>Empresa</i>                                    | <i>Empresa 1</i> | <i>Empresa 2</i> | <i>Empresa 3</i> | <i>Empresa 4</i> |
| Tasa libre de riesgo (Rf)                         | 10.00%           | 10.20%           | 11.00%           | 11.80%           |
| Rentabilidad esperada del mercado (E[Rm])         | 15.50%           | 16.50%           | 13.00%           | 15.00%           |

# COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO COMO TASA DE DESCUENTO

|                                                |                |                |                |               |
|------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Beta (Bu)<br>desapalancada                     | 1.2            | 1.5            | 1              | 0.8           |
| Deuda (D) de la<br>estructura<br>de capital    | \$400,000.00   | \$1,000,000.00 | \$1,000,000.00 | \$600,000.00  |
| Capital (E) de<br>la estructura<br>de capital  | \$1,000,000.00 | \$400,000.00   | \$1,000,000.00 | \$ 600,000.00 |
| Tasa Impositiva<br>(T)                         | 30%            | 30%            | 30%            | 30%           |
| Costo Financiero<br>(Kd) antes de<br>impuestos | 19.000%        | 14.000%        | 31.429%        | 19.286%       |

|                                                       |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Beta Apalancada<br>(Be) apalancada                    |  |  |  |  |
| Costo<br>Financiero (Ki)<br>después de im-<br>puestos |  |  |  |  |
| Costo de Capital<br>(Ke) CAPM                         |  |  |  |  |
| <b>Costo de capital<br/>promedio<br/>ponderado</b>    |  |  |  |  |

|                             |       |       |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Beta<br/>Apalancada:</b> |       |       |       |       |
| Beta no<br>apalancada       | 1.200 | 1.500 | 1.000 | 0.800 |
| Relación<br>Deuda/Capital   |       |       |       |       |
| 1 - Tasa<br>impositiva      |       |       |       |       |

Fuente: Elaboración propia.

**Fórmulas para utilizar:**

Costo de la Deuda kd: Costo de la deuda antes de impuestos

Costo de la Deuda después de impuestos ki:  $kd * (1 - T)$

Costo Capital (CAPM):  $Ke = Rf + [Rm - Rf] * Be$

Beta Apalancada:  $Be = Bu * ((1 + ((D * (1-T)) / E)))$

Costo de capital promedio ponderado:

$WACC = (Ke * (E / (E+D))) + ((Kd * (1-T)) * (D / (E+D)))$

|       |                                           |
|-------|-------------------------------------------|
| Rf    | Tasa libre de riesgo (Rf)                 |
| E[Rm] | Rentabilidad esperada del mercado (E[Rm]) |
| kd    | Costo Financiero (Kd) antes de impuestos  |
| T     | Tasa Impositiva (T)                       |
| Bu    | Beta desapalancada                        |
| Be    | Beta apalancada                           |
| Ke    | Costo de Capital (Ke) CAPM                |
| D     | Deuda                                     |
| E     | Capital o Equity                          |
| WACC  | COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO       |

Fuente: Elaboración propia.

Para decidir la mejor opción se deberán utilizar dos técnicas de presupuesto de capital, para poner en práctica y utilizar el costo de capital promedio ponderado respectivo, las cuales se nombran a continuación, como son:

- a) El Valor Presente Neto (VPN) esta herramienta permite medir el valor presente de las entradas de dinero y mide si la empresa generará pérdidas o ganancias.
- b) La Tasa Interna de Retorno (TIR) mide la tasa de interés de la rentabilidad, es decir, los beneficios que traerá esta inversión.

**Consideraciones generales:**

- 1.- Costo de capital promedio ponderado (Objetivo del caso de estudio).
- 2.- Inversión inicial.

## COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO COMO TASA DE DESCUENTO

- 3.- Flujos de efectivo futuros esperados.
- 4.- Periodos de tiempo a evaluar.
- 5.- Riesgos implícitos cuantitativos y cualitativos.

Con lo anterior, es necesario establecer condiciones similares para poder evaluar el impacto del costo de capital promedio ponderado, donde en la medida que sea menor o se minimice es lo mejor para la evaluación de los proyectos de inversión, bajo las técnicas de presupuesto de capital, además se pueden plasmar escenarios diversos ya sea en inversión inicial, flujos de efectivo o periodos de tiempo.

Para el uso del costo de capital promedio ponderado, se muestran dos distintos escenarios:

**Cuadro 1. Se considera distinta inversión inicial y en algunos casos igual, el mismo periodo de tiempo, mismos flujos de efectivo para cada empresa**

|             | <i>Empresa 1</i>          | <i>Empresa 2</i>          | <i>Empresa 3</i>          | <i>Empresa 4</i>          |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>CCPP</i> |                           |                           |                           |                           |
|             | <i>Flujos de efectivo</i> | <i>Flujos de efectivo</i> | <i>Flujos de efectivo</i> | <i>Flujos de efectivo</i> |
| 0           | -\$1,400,000.00           | -\$ 1,400,000.00          | -\$ 2,000,000.00          | -\$ 1,200,000.00          |
| 1           | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             |
| 2           | \$ 480,000.00             | \$ 480,000.00             | \$ 480,000.00             | \$ 480,000.00             |
| 3           | \$ 350,000.00             | \$ 350,000.00             | \$ 350,000.00             | \$ 350,000.00             |
| 4           | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             |
| 5           | \$ 450,000.00             | \$ 450,000.00             | \$ 450,000.00             | \$ 450,000.00             |
| 6           | \$ 550,000.00             | \$ 550,000.00             | \$ 550,000.00             | \$ 550,000.00             |
| Suma        | \$ 2,590,000.00           | \$ 2,590,000.00           | \$ 2,590,000.00           | \$ 2,590,000.00           |
|             |                           |                           |                           |                           |
| TIR         |                           |                           |                           |                           |
| VPN         |                           |                           |                           |                           |

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 2. Se considera distinta inversión inicial  
y en algunos casos igual, el mismo periodo de tiempo,  
y distintos flujos de efectivo para cada empresa**

|             | <i>Empresa 1</i>          | <i>Empresa 2</i>          | <i>Empresa 3</i>          | <i>Empresa 4</i>          |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>CCPP</i> |                           |                           |                           |                           |
|             | <i>Flujos de efectivo</i> | <i>Flujos de efectivo</i> | <i>Flujos de efectivo</i> | <i>Flujos de efectivo</i> |
| 0           | -\$1,400,000.00           | -\$ 1,400,000.00          | -\$ 2,000,000.00          | -\$ 1,200,000.00          |
| 1           | \$ 380,000.00             | \$ 480,000.00             | \$ 380,000.00             | \$ 350,000.00             |
| 2           | \$ 480,000.00             | \$ 500,000.00             | \$ 680,000.00             | \$ 680,000.00             |
| 3           | \$ 350,000.00             | \$ 350,000.00             | \$ 350,000.00             | \$ 880,000.00             |
| 4           | \$ 380,000.00             | \$ 380,000.00             | \$ 880,000.00             | \$ 380,000.00             |
| 5           | \$ 450,000.00             | \$ 450,000.00             | \$ 1,100,000.00           | \$ 1,100,000.00           |
| 6           | \$ 550,000.00             | \$ 550,000.00             | \$ 1,200,000.00           | \$ 1,200,000.00           |
| Suma        | \$ 2,590,000.00           | \$ 2,710,000.00           | \$ 4,590,000.00           | \$ 4,590,000.00           |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| TIR |  |  |  |
| VPN |  |  |  |

TIR = Tasa interna de retorno

VPN = Valor Presente Neto

CCPP = Costo de Capital Promedio Ponderado

Fuente: Elaboración propia.

La información se integra por la teoría fundamental que deberá dominar el estudiante de la línea de conocimiento de finanzas, quien después de realizar el análisis de la información financiera e información complementaria interna y externa de la empresa, toma la decisión del proyecto, el cual se elegiría en relación con los criterios del costo de capital promedio ponderado.

- ¿Cuál propuesta representa un menor costo de capital promedio ponderado? Comentar dos razones del por qué.
- ¿Cuál representa un mejor impacto a la evaluación de proyectos de inversión? Justificar respuesta.

## COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO COMO TASA DE DESCUENTO

- En el comparativo del costo de capital promedio ponderado vs la TIR ¿Cuál empresa representa el mejor comparativo? Justificar la respuesta.
- Al determinar el valor presente neto por empresa como proyecto y tomando el costo de capital promedio ponderado como tasa de descuento para evaluar los proyectos ¿Cuál empresa representa el mejor resultado? Justificar la respuesta.

Cuando los altos directivos deliberaban sobre la mejor opción, llegó el presidente del Consejo de Administración quien no había colaborado en las juntas directivas previas a la determinación del costo de capital promedio ponderado, el cual se utilizaría como tasa de descuento para la evaluación de proyectos de inversión y realizó los siguientes planteamientos y cuestionamientos siguientes:

- ¿Cuál es el impacto al resultado (cambiaría la mejor opción), si se aumenta un 10% en la cantidad del Capital (E) y un aumento del 15% en la cantidad de la Deuda (D) de cada una de las propuestas?
- ¿Cuál es el impacto al resultado (cambiaría la mejor opción), si se aumenta un 10% al costo de la deuda ( $k_i$ ) después de impuestos y un 15% al costo de capital con el método de cada una de las propuestas?
- ¿Cuál es el impacto al resultado (cambiaría la mejor opción), si aumenta 10% la beta desapalancada (no apalancada) en cada una de las propuestas?
- ¿Cuál es el impacto al resultado (cambiaría la mejor opción), si el costo de la Deuda ( $k_d$ ), el cual es antes de impuestos disminuye un 10% solo en la Empresa 1 y Empresa 2?
- ¿Cuál es el impacto al resultado (cambiaría la mejor opción), si el costo de capital con el modelo CAPM disminuye un 10% solo en la Empresa 3 y Empresa 4?
- ¿Justificar la importancia de disminuir al máximo el costo de capital promedio ponderado con algunas combinaciones en costos y montos en la estructura de capital?

Cuando el presidente del consejo de administración concluyó la reunión respectiva, les deja la tarea de analizar los cuestionamientos para que dentro de un mes vuelvan a realizar los análisis y evaluación de la información para corroborar si la decisión se queda igual o hay cambios para la elección inicial.

Después de que los cuestionamientos previos fueron proporcionados, la metodología clásica para la determinación del costo de capital promedio ponderado como tasa de descuento para el valor presente de los flujos de efectivo futuros esperados para la evaluación de proyectos de inversión se complementó de manera integral en el siguiente sentido.

- 1.- Volver a revisar las propuestas con los cambios supuestos planteados.
- 2.- Requerimientos específicos y efectos colaterales para los casos.
- 3.- Otros aspectos cuantitativos o cualitativos que podrían incluirse.
- 4.- Eventos micro y macroeconómicos no contemplados.
- 5.- Volver a analizar los resultados y métricas finales

El presidente del consejo finalmente instruyó:

Tomar las decisiones en un equipo multidisciplinario con una decisión integral, además de siempre tener sustentos teóricos y prácticos con justificación cuantitativa y cualitativa con distintos escenarios económicos y financieros, considerando posturas o dilemas éticos a los que se enfrentaría el financiero.

## **Retos actuales que se enfrentan**

Después de conceptualizar el caso, el estudiante deberá ser capaz de:

- a) Identificar cuáles son los rubros que integran a la estructura financiera y a la estructura de capital dentro del balance general.
- b) El análisis de este caso debe suponer un desafío en la modificación de la perspectiva del razonamiento financiero, lidiando con dilemas éticos con impacto en los objetivos directivos.
- c) El estudiante será capaz del desarrollo de su enfoque de razonamiento crítico para llegar a una solución integral, siempre con la intención de ir maximizando ingresos, además de ir minimizando los costos y gastos o una combinación eficiente.
- d) El estudio de este caso requiere despertar el interés de los estudiantes al relacionarse con las teorías del desarrollo sostenible y cómo aplicarlas en el ámbito empresarial, además de actuar con responsabilidad social y ética.

- e) El estudiante deberá conceptualizar la importancia de complementar el análisis cuantitativo con el análisis cualitativo de las empresas y su impacto con la sociedad.
- f) El reto más importante es aprender habilidades financieras para la mejor toma de decisiones en las organizaciones con enfoque integral y ético.
- g) El profesional financiero deberá prepararse y actualizarse en temas contables, fiscales, de auditoría y administrativos para estar a la vanguardia ante las tendencias del mercado nacional e internacional, a su vez complementarse con otras disciplinas de conocimiento, además de demostrar que se genera conocimiento y que se puede agregar valor a la empresa.

## Referencias bibliográficas

- Berk, J. y DeMarzo, P. (2008). *Finanzas corporativas*. México: Pearson
- FasterCapital (2025). *Costo de capital cálculo del valor como el costo de capital influye en la valoración empresarial*. <https://fastercapital.com/es/contenido/Costo-de-capital--calculo-del-valor--como-el-costo-de-capital-influye-en-la-valoracion-empresarial.html>
- Gitman, L. y Zutter, C. (2012). *Administración financiera*. México: Pearson
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2012). *Finanzas corporativas*. México: McGraw Hill



# Capítulo 3

## Riesgos operativos y financieros en las organizaciones

(Área de conocimiento: Finanzas)

*Gabriela Carrión García*

### Resumen

La estabilidad de las organizaciones es vital para su crecimiento. De forma continua, las organizaciones lidian con diversas amenazas que incrementan su vulnerabilidad y pueden comprometer su estabilidad. Estas amenazas van desde accidentes, catástrofes, enfermedades hasta las amenazas propias de su naturaleza de negocio, esas amenazas conllevan incertidumbre al no tener certeza sobre lo que sucederá en el futuro. El riesgo surge como esa incertidumbre que realmente “importa”, ya que influye directamente en el bienestar de la organización, Bodie *et al.* (1998). Es aquí donde radica la importancia de una buena gestión de los riesgos empresariales, requiere que el manejo del riesgo se promueva y se integre como una parte esencial de la cultura de la organización, de no hacerlo, puede afectar negativamente el logro de los objetivos que la organización tiene establecidos.

No tener certeza de lo que ocurrirá en el futuro causa incertidumbre, lo que a su vez genera riesgo, el cual repercute en el bienestar de las personas. Las situaciones riesgosas son inciertas, sin embargo, puede haber incertidumbre sin riesgo (Bodie, Kane y Marcus, 1998).

Según Becerra (2006), una gestión eficaz permite a la entidad estar en condiciones para evitar, mitigar o asumir las pérdidas potenciales por su exposición al riesgo. Para alcanzar una gestión eficaz de los riesgos, no solo es importante considerar etapas clave como la identificación, evaluación, respuesta y supervisión, sino también tomar en cuenta las oportunidades de negocio que pueden surgir. Para respaldar la gestión de

riesgos, es necesario contar con un adecuado sistema de control interno que contribuya a la obtención de los objetivos empresariales.

Una adecuada gestión de riesgo empresarial se puede implementar utilizando metodologías de apoyo, una metodología mejor conocida como ***Enterprise Risk Management Framework*** (ERM o COSO II) está diseñada para abordar la gestión de riesgos en las organizaciones de manera integral, generando valor para todos los interesados. Se trata de un proceso estructurado que considera tanto los riesgos como las oportunidades que pueden afectar la creación o preservación del valor en la organización (Abella, 2016).

## Antecedentes

La labor más importante para los profesionales que dirigen las empresas es quizá la gestión de riesgos, ya que no solo consiste en estar cubiertos ante cualquier riesgo, sino que requiere la participación de todo el personal en la gestión de riesgos, apoyada por una comunicación efectiva que facilite el flujo de información, debido a que los riesgos se pueden presentar en cualquier área que conforma la entidad, por ello, es fundamental promover e integrar la gestión de riesgos como un elemento clave de la cultura de la organización, de no hacerlo puede afectar negativamente el logro de los objetivos que la organización tiene establecidos.

La gestión de riesgo, es una herramienta que permite dar respuesta a las necesidades que pueden surgir frente a distintas amenazas, la incertidumbre y los eventos de riesgo a los que están expuestas todas las actividades dentro de las organizaciones, sin importar su tamaño. Para ello, es fundamental seguir estas fases en el proceso de gestión de riesgos: 1. Identificación, 2. Gestión, 3. Monitoreo y 4. Elaboración de planes de acción y mejora (Casares y Lizarzaburu, 2016).

Según COSO II, la gestión de riesgos corporativos se centra en identificar y manejar tanto los riesgos como las oportunidades que pueden influir en la creación o en la preservación del valor de la organización.

De acuerdo con la definición de coso II, la gestión de riesgos corporativos involucra en el proceso al consejo de administración, a la dirección y a todo el personal de la organización y es de aplicación a las estrategias de la empresa con el propósito de detectar de forma temprana eventos

críticos que impacten a la organización, gestionarlos y asegurar el logro de los objetivos (Abella, 2006).

## **Planteamiento del problema**

Los elementos que conforman los riesgos y los factores que determinan el impacto de sus consecuencias sobre un sistema son los mismos que influyen en todos los riesgos dentro de una organización. Un componente clave en la gestión de riesgos son las estrategias preventivas, ya que actuar de manera anticipada permite generar ahorros y reducir los posibles impactos en la empresa. El gestionar el riesgo de manera adecuada ayuda a la organización a incrementar el logro de los objetivos, fomentar un enfoque proactivo, generar conciencia sobre la importancia de identificar y tratar los riesgos en toda la organización, reconocer oportunidades y amenazas, cumplir con las normas y regulaciones aplicables, mejorar la información financiera, proporcionar una base confiable para la toma de decisiones y la planificación, fortalecer la gobernanza, aumentar la confianza de los grupos de interés, optimizar los controles internos, mejorar la eficiencia y eficacia operativa, gestionar mejor los incidentes, reducir pérdidas, entre otros.

Este caso de estudio tiene como objetivo que los estudiantes de contaduría, administración y finanzas comprendan la importancia de identificar y gestionar los riesgos administrativos en las distintas áreas que pueden afectar a cualquier entidad. Actualmente estamos en un entorno globalizado y las empresas se encuentran inmersas en la internacionalización, por lo que es necesario que los estudiantes tengan la habilidad de identificar los riesgos, profundizar en el estudio de los riesgos operativos y financieros para generar propuestas de acciones y tener cobertura o salvaguarda, esto les va a facilitar una correcta toma de decisiones.

## **Revisión de la literatura**

Ante la incertidumbre y cambios del entorno, todas las organizaciones, sin importar su tamaño o tipo de actividad, enfrentan riesgos que pueden representar tanto amenazas como oportunidades. La Organización Internacional de Normalización (ISO), a través de la ISO 31000:2018,

proporciona principios y directrices para la gestión de riesgos, proponiendo un enfoque integral para identificarlos, analizarlos, evaluarlos, tratarlos, supervisarlos y comunicarlos en toda la organización.

Fomentando una comprensión compartida sobre la naturaleza de los riesgos y los métodos para gestionarlos, estas directrices permiten integrar la gestión de riesgos en la gobernanza, la estrategia, la planificación, los procesos de información, las políticas, los valores y la cultura organizacional. Así, las organizaciones pueden detectar a tiempo posibles amenazas y oportunidades, asignar recursos de manera eficiente y fortalecer la confianza de las partes interesadas.

Gracias a este enfoque estructurado, las organizaciones pueden anticipar y enfrentar los riesgos de manera efectiva, convirtiendo potenciales desafíos en ventajas estratégicas y reforzando su credibilidad y confianza frente a todos los involucrados (ISO, 2018).

De acuerdo con Brito (2018), en los últimos años la gestión de riesgos ha sido abordada desde distintas perspectivas. Se ha pasado de un enfoque tradicional centrado en la prevención, hacia planteamientos más innovadores que buscan no solo reducir vulnerabilidades y mitigar desastres, sino también aprovechar las oportunidades que los riesgos pueden ofrecer. La Gestión de Riesgos, tienen propósitos definidos entre los que se pueden citar los siguientes: a. Contribuir al proceso de construcción de capacidades de los agentes del desarrollo, especialmente entre los organismos de la sociedad y el estado a la cooperación, a partir de facilitar elementos que permitan un mayor entendimiento de términos y definiciones sobre gestión de riesgos. b. Promover la reflexión y el debate para avanzar en la adopción concertada de un enfoque moderno sobre gestión de riesgos. c. Aportar a un proceso de discusión amplia que trascienda a los resabios de la concepción tradicional sobre el manejo de desastres.

## Descripción del caso de estudio

### *El rescate de GM*

Para mediados de diciembre de 2008, **General Motors (GM)**, el segundo fabricante de automóviles más grande del mundo, estaba perdiendo **2,000 millones de dólares cada mes**. Rick Wagoner, quien había sido director general desde el año 2000, sabía que la compañía no

contaba con suficiente dinero para mantenerse a flote por mucho más tiempo. Ese año, que marcaba el **centenario de GM**, se convirtió en el peor de su historia. Wagoner ya preveía que GM cerraría 2008 con pérdidas cercanas a **31,000 millones de dólares**, aunque esto representaba una ligera mejora respecto a 2007, cuando las pérdidas alcanzaron **38,700 millones**, la cuarta mayor pérdida corporativa en la historia de la empresa. Sumando los **1,000 millones de 2006** y los **10,000 millones de 2005**, la compañía había acumulado aproximadamente **80,000 millones de dólares en solo cuatro años**.

Wagoner era un hombre dedicado, amable y cordial. Durante la preparatoria destacó en todos los deportes, y su estatura de 1.92 metros lo convirtió en una estrella del básquetbol. Al graduarse, soñaba secretamente con convertirse en jugador profesional. Sin embargo, durante su primer año en la Universidad de Duke se dio cuenta de que no contaba con el talento ni la motivación necesarios para lograrlo. En lugar de seguir una carrera deportiva, decidió estudiar economía y comenzó una relación con Kathleen Kaylor, con quien más tarde se casó. Tras graduarse en Duke y obtener una maestría en administración en la Universidad de Harvard, inició su carrera en GM. Ascendió rápidamente y, en 2000, fue nombrado director ejecutivo, convirtiéndose en la persona más joven en alcanzar ese puesto en la historia de la empresa.

Wagoner atribuye los problemas de GM a varios factores, siendo uno de los más importantes la Gran Recesión de 2008, que afectó las ventas de todos los fabricantes de automóviles. La situación se agravó cuando los bancos, ya enfrentando dificultades financieras, dejaron de otorgar créditos, lo que impidió que los clientes pudieran financiar la compra de vehículos. Además, GM no previó esta restricción del crédito, especialmente después de vender en 2006 su participación mayoritaria en GMAC, la financiera que ofrecía préstamos accesibles a los compradores de autos. Tras vender el 51% de GMAC a Cerberus por 7.4 millones de dólares, GMAC dejó de ofrecer créditos fáciles a los clientes, provocando un fuerte impacto en las ventas de GM.

Otro desafío importante para la empresa fueron los costos laborales. En 2008, GM pagaba en promedio 70 dólares por hora de trabajo, de los cuales 30 dólares correspondían al salario directo y 40 dólares se destinaban a cubrir otros gastos laborales, incluyendo prestaciones, seguros médicos y pensiones de aproximadamente 432,000 jubilados. Al ser una compañía centenaria, GM tenía un número de pensionados mucho mayor

que el de fabricantes de automóviles más recientes. Por ejemplo, Toyota pagaba en sus plantas de manufactura en Estados Unidos un promedio de 53 dólares por hora, de los cuales 30 dólares eran salario y 23 dólares se destinaban a prestaciones y pensiones, una cifra relativamente alta, aunque menor que la de GM. En algunas de sus plantas, según un portavoz, Toyota pagaba incluso solo 48 dólares por hora de trabajo.

Pero quizá la principal causa de las dificultades de GM fue su fuerte dependencia de las grandes camionetas SUV (vehículos utilitarios deportivos). Los fabricantes japoneses podían producir autos pequeños y medianos a un costo menor que GM, lo que obligaba a la compañía a reducir sus precios para competir, hasta que los márgenes de utilidad en esos modelos se redujeron casi a cero. Durante la década de 1980, cuando la gasolina era barata, GM descubrió que las SUV eran extremadamente populares entre hombres y familias en crecimiento. Además, a diferencia de sus autos pequeños y medianos, los márgenes de ganancia de sus SUV grandes eran elevados, llegando hasta 10,000 o 15,000 dólares por vehículo. A medida que las ventas de SUV crecían en la década de 1990, GM amplió su línea de producción y dedicó muchas plantas exclusivamente a estos vehículos lucrativos. Para 2003, la mayor parte de las utilidades de la empresa provenía de las ventas de SUV. Sin embargo, los costos de mantener una SUV también aumentaron, lo que provocó que el mercado dejara de crecer y comenzara a declinar. Para 2004, muchas SUV sin vender se acumulaban en los distribuidores. Cuando los precios de la gasolina subieron en 2005 debido al huracán Katrina, las ventas de estos vehículos colapsaron, y GM cerró ese año con pérdidas de 10,400 millones de dólares. Aunque la situación mejoró un poco en 2006, las pérdidas alcanzaron 38,700 millones de dólares en 2007 y 30,900 millones en 2008. Por desgracia, en ese momento todo en GM —desde las plantas y planes estratégicos hasta los programas de investigación y desarrollo y la mentalidad organizacional— estaba centrado en la producción de SUV, lo que requeriría años de cambios para modificarlo.

Debido a su fuerte dependencia de las SUV, GM había dejado de invertir en autos pequeños de consumo eficiente, que en 2005 eran los más atractivos para los consumidores preocupados por el costo de la gasolina. En la década de 1990, la compañía había desarrollado la tecnología necesaria para producir en masa un auto totalmente eléctrico moderno. Para 1999, GM había gastado 500 millones de dólares en la producción del EV1 y 400 millones en su comercialización, aunque solo había arrendado 800

vehículos. Convencida de que este auto nunca sería tan rentable como las SUV, la empresa decidió detener su producción en 2002, recuperar los vehículos arrendados y congelar el proyecto. Mientras tanto, Toyota y Honda lanzaban en Estados Unidos sus autos híbridos, combinando motores eléctricos y de gasolina. Estos vehículos no solo se convirtieron en un éxito comercial, sino que también permitieron a ambas compañías acumular casi una década de experiencia en tecnología híbrida, mientras GM seguía centrada en sus SUVs de alto consumo de combustible. En una entrevista de 2006 publicada en *Motor Trend*, Rick Wagoner reconoció que su peor decisión como director de GM había sido “desechar el programa del auto eléctrico EV1 y no asignar los recursos adecuados al proyecto de los vehículos híbridos”.

Todos estos problemas culminaron en pérdidas por 80,000 millones de dólares, dejando a GM en la delicada situación que Wagoner sabía que enfrentaría durante las últimas semanas de 2008. Muchos analistas predecían que la compañía se dirigía hacia la bancarrota, y los bancos, que apenas lograban sobrevivir a la peor crisis financiera en décadas, se mostraron renuentes a otorgarle más crédito. Con las reservas de efectivo agotándose rápidamente, Wagoner era consciente de que el riesgo de quiebra aumentaba cada día. Ante esta difícil situación, la empresa concluyó que la única forma de sobrevivir era mediante un rescate gubernamental.

Los rescates gubernamentales no contaban con un amplio respaldo. En septiembre de 2008, la administración de George W. Bush solicitó al Congreso la aprobación de un fondo de 700,000 millones de dólares, conocido como el Programa de Alivio para Activos en Problemas (TARP, por sus siglas en inglés). Un Congreso reticente finalmente aprobó el proyecto, autorizando al Departamento del Tesoro de Estados Unidos a usar estos fondos “para comprar [...] activos con problemas de cualquier institución financiera” (Velázquez, 2012, p.191). Estos “activos con problemas” eran millones de préstamos hipotecarios otorgados a compradores de vivienda que ya no podían cumplir con sus pagos mensuales, mientras que el valor de sus casas había caído por debajo del monto de sus hipotecas debido al colapso del mercado inmobiliario a comienzos de 2007. Como resultado, las hipotecas no podían cubrirse por completo ni al vender la propiedad ni al ser recuperadas por los bancos. Estas enormes pérdidas pusieron a muchos bancos estadounidenses al borde de la bancarrota, al igual que a bancos europeos que habían adquirido

miles de estas hipotecas problemáticas. Varios economistas advirtieron que estas fallas bancarias podrían profundizar la recesión y transformarla en una depresión global incluso peor que la Gran Depresión de la década de 1930.

A pesar de la inminente amenaza de una crisis financiera, muchos se opusieron al plan de rescate de los bancos. Un centenar de economistas destacados enviaron una carta al Congreso de Estados Unidos, señalando que la falta de “justicia” constituía un “defecto de consecuencias funestas” del plan, ya que representaba un subsidio a los inversionistas a costa de los contribuyentes. Según ellos, los inversionistas que asumieron riesgos para obtener ganancias también deberían asumir las pérdidas. El economista y Premio Nobel Joseph Stiglitz calificó los rescates bancarios como “el socialismo para los ricos” y afirmó que esta nueva forma de capitalismo, donde las pérdidas se socializan y los beneficios se privatizan, estaba destinada al fracaso. Según Stiglitz, en este esquema los incentivos se distorsionan y desaparece la disciplina del mercado.

Sin embargo, si los bancos estadounidenses podían recibir rescate financiero de Washington, quizá GM también podría hacerlo. Por ello, Rick Wagoner y dos miembros del consejo volaron a la capital el 13 de octubre de 2008 para reunirse con funcionarios de la administración del presidente George W. Bush. Durante el encuentro, Wagoner expuso la delicada situación de la compañía y solicitó un préstamo del fondo TARP. El gabinete de Bush se mostró reticente, señalando que la legislación indicaba explícitamente que los fondos TARP eran para instituciones financieras, por lo que no podían destinarse a fabricantes de automóviles. Ante este rechazo, un desesperado Wagoner recurrió al Congreso. Los días 18 y 19 de noviembre, él y los directores generales de Chrysler y Ford, las otras dos grandes automotrices estadounidenses en apuros, se presentaron ante los comités del Congreso para solicitar una ley que autorizara fondos gubernamentales para apoyar a la industria automotriz. Sin embargo, los legisladores se mostraron molestos, especialmente cuando los ejecutivos admitieron que no habían preparado planes detallados sobre cómo usarían los fondos ni qué cambios implementarían para garantizar la rentabilidad. Al final, se les indicó a los tres directores generales que regresaran en diciembre con planes financieros concretos para sus compañías. A principios de ese mes, los tres regresaron diligentemente al Congreso con los planes en mano y reiteraron sus solicitudes de ayuda. Pocos días después, la Cámara de Representantes y el Senado presentaron

una legislación para apoyar a las automotrices. Lamentablemente, aunque la Cámara aprobó la propuesta el 10 de diciembre, el Senado votó en contra, dejando la iniciativa sin posibilidad de ser implementada.

Wagoner se sentía aturrido y desesperado por el futuro de la compañía a la que había dedicado más de 30 años. Sin embargo, su desesperación se transformó en euforia cuando recibió una llamada de la administración Bush, que había decidido que, después de todo, el Tesoro podía usar los fondos TARP para otorgar préstamos a GM y Chrysler. (Ford, por su parte, había determinado que podía sobrevivir sin ayuda gubernamental). El 19 de diciembre de 2008, el presidente Bush anunció que el Tesoro concedería a GM un préstamo de 13,400 millones de dólares, mientras que Chrysler recibiría 4,000 millones. Al explicar la medida, la administración Bush destacó que “los costos directos de que los fabricantes estadounidenses de autos quebraran y despidieran a su personal darían como resultado una reducción de más del 1 por ciento en el crecimiento real del PIB y una pérdida de aproximadamente 1.1 millones de empleos” (2012, p. 191).

Para acceder a los fondos, Wagoner tuvo que comprometerse a presentar, el 17 de febrero de 2009, un plan detallado en el que explicara cómo GM lograría su viabilidad financiera, plan que debía ser aprobado por los funcionarios del Tesoro. Ante esta presión, Wagoner aceptó los términos. El 31 de diciembre de 2008, GM recibió una primera entrega de 4,000 millones de dólares; luego, el 16 de enero de 2009 llegó un segundo desembolso de 5,400 millones, y finalmente, el 17 de febrero, se entregaron los últimos 4,000 millones del préstamo asignado.

Muchos críticos sostenían que el rescate contradice la filosofía de libre mercado, ampliamente aceptada por muchos estadounidenses, y la reemplazaba por una especie de socialismo. El senador republicano Bob Corker afirmó que el rescate de GM “daría escalofríos a todos los estadounidenses que creen en la libre empresa”. Además, varios miembros republicanos del Congreso presentaron una resolución sobre los rescates, señalando que estos hacían que la economía estadounidense basada en el libre mercado diera otro paso peligroso hacia el socialismo.

El 17 de febrero de 2009, la administración del recién electo presidente Barack Obama tuvo que continuar y concluir el rescate de las empresas automotrices iniciado por el gobierno anterior. Como parte del “plan de viabilidad” que Wagoner había acordado presentar ese mismo día, se implementaron varias acciones clave: renegociar los contratos sindicales de

GM para hacer los costos laborales competitivos frente a los fabricantes extranjeros en Estados Unidos; reducir la cantidad y variedad de modelos de vehículos; disminuir la deuda no asegurada de 27,500 millones de dólares a 9,200 millones, mediante que los acreedores aceptaran condonar parte de la deuda a cambio de acciones de GM; e invertir en el desarrollo de vehículos eléctricos e híbridos con mayor eficiencia en el consumo de combustible.

Wagoner se involucró rápidamente en negociaciones con el Sindicato de Trabajadores de la Industria Automotriz, el principal sindicato de GM, así como con los acreedores. Sin embargo, ambos grupos se mostraron reacios a reducir la deuda en la magnitud que el gobierno esperaba. Como resultado, GM no logró cumplir los objetivos de reducción de deuda establecidos por el Tesoro para el 17 de febrero. A pesar de ello, en el último “plan de viabilidad” presentado al Tesoro el 17 de febrero, GM anunció varias medidas drásticas: reducir 37,000 puestos de planta y 10,000 empleos de oficina, cerrar 14 plantas en los próximos tres años, eliminar cuatro de sus ocho marcas de autos, recortar los salarios de los directivos en un 10% y los del resto del personal entre 3 y 7%, y trasladar los costos del seguro de salud de los jubilados a un fondo independiente, financiado parcialmente con acciones de GM y parte con deuda. No obstante, el plan indicaba que GM aún necesitaría 22,500 millones de dólares adicionales para continuar operando hasta 2011.

El grupo de trabajo para la industria automotriz reunido por el presidente Obama no quedó satisfecho con el plan presentado por GM. Steven Ratner, líder del equipo, declaró:

“A partir del *plan de viabilidad* que las compañías entregaron el 17 de febrero, quedó claro que GM y Chrysler estaban en un estado de negación. Ambas necesitaban reducciones significativas en sus costos y pasivos. Tenían demasiadas plantas y empleados para los volúmenes de autos previstos, y sus costos laborales estaban muy por encima de los de sus competidores directos. [...] Quedé consternado por la gestión extraordinariamente deficiente que encontramos, especialmente en GM, donde detectamos, entre otras cosas, quizá la operación financiera más débil que cualquiera de nosotros haya visto en una empresa de gran tamaño” (2012, p. 192).

El equipo, conocido como “Team Auto”, dedicó más de un mes a analizar el plan y concluyó que las proyecciones optimistas de GM —como el crecimiento futuro de su participación de mercado, la reducción de

costos y la obtención de flujos de efectivo positivos en pocos años—eran poco realistas. El 30 de marzo de 2009, la administración de Obama informó a la compañía que su plan no era aceptable y que “no garantizaba las importantes inversiones adicionales [...] requeridas” (2012, p. 192). Aun así, le dieron a GM 60 días, hasta el 1 de junio, para negociar mayores concesiones con sus acreedores, y otorgaron otro préstamo de 6,360 millones de dólares, que se entregaría durante los siguientes dos meses. Aunque GM siguió intentando negociar, el equipo de trabajo pronto comprendió que la única forma de obligar a los acreedores a condonar la deuda era mediante una declaración de bancarrota, lo que permitiría a un juez federal cancelar la deuda necesaria para que la empresa volviera a ser viable. El 31 de marzo, el Tesoro comunicó al consejo directivo que si GM se declaraba en bancarrota, el gobierno le otorgaría el financiamiento necesario para resurgir como una compañía operativa y viable.

Para ese momento, el destino de Rick Wagoner estaba prácticamente decidido. A mediados de marzo, Steven Ratner le preguntó sobre sus planes a largo plazo, a lo que Wagoner respondió: “No planeo quedarme hasta los 65, pero creo que me quedan al menos unos cuantos años [...] aunque dejé en claro a la administración [de Bush] que si mi salida era útil para salvar a General Motors, estaba dispuesto a hacerlo” (2012, p. 192). El viernes 27 de marzo, Wagoner asistió a una reunión con el equipo gubernamental para revisar los planes de reestructuración de GM. Antes de comenzar, Ratner lo apartó y le dijo: “En nuestra última reunión usted amablemente se ofreció a hacerse a un lado si eso ayudaba. Lamentablemente, hemos concluido que lo mejor sería que lo hiciera” (2012, p. 192). Wagoner aceptó la decisión y, finalmente, presentó su dimisión el 30 de marzo.

El 1 de junio de 2009, GM se declaró en bancarrota. Como parte del proceso, el Tesoro de Estados Unidos creó una nueva entidad llamada “General Motors Company”, mientras que la antigua GM, ya en bancarrota, vendió sus marcas más rentables y sus plantas más eficientes a esta nueva compañía, utilizando \$30 mil millones del dinero del gobierno para efectuar la compra. Los acreedores de la antigua GM recibieron solo el 10% del valor de los activos vendidos. Además, un 17% de participación de la nueva GM se destinó a un fondo de inversiones para cubrir las prestaciones de salud de los jubilados sindicalizados; dicho fondo también recibió un pagaré de \$2,500 millones de la nueva GM y \$6,500 millones en acciones preferentes. El gobierno de Canadá, que

había aportado \$10 mil millones para rescatar plantas en Ottawa y Ontario, obtuvo el 12% de la nueva compañía. El resto, es decir, el 61% de la empresa, pasó a ser propiedad del gobierno de Estados Unidos, en compensación por los \$50 mil millones invertidos. Además, el gobierno estadounidense retuvo el derecho de designar a 10 de los 12 miembros del consejo directivo, convirtiéndose así en el principal propietario de una compañía automotriz estadounidense.

GM no fue la única empresa que se convirtió en propiedad parcial del gobierno durante la crisis financiera. El 27 de febrero de 2009, se anunció que el Tesoro de Estados Unidos adquiriría el 36% de Citigroup, Inc., una importante entidad bancaria al borde de la quiebra, a cambio de \$25 mil millones. De manera similar, el 16 de septiembre de 2008, American International Group (AIG), una compañía de seguros también al borde del colapso por la crisis financiera, informó que el gobierno, a través del Banco de la Reserva Federal, tomaría el 80% de la propiedad de la empresa a cambio de \$85 mil millones.

Muchos observadores señalaron que la propiedad gubernamental de las compañías se asemeja al tipo de propiedad de los “medios de producción” que Marx y otros teóricos socialistas defendían. Por ejemplo, Robert Higgs, editor de *The Independent Review*, afirmó que “el gobierno está recurriendo a un socialismo declarado al tomar posiciones de propiedad de las compañías rescatadas”. De manera similar, el Mackinac Center, un instituto conservador que promueve el libre mercado, publicó un artículo de Michael Winther en el que se explicaba:

Existen solo dos sistemas económicos predominantes: el libre mercado y el socialismo. Este último se caracteriza generalmente por propiedad o control gubernamental del capital o por la centralización obligada y redistribución de la riqueza. El rescate actual podría describirse como un “supersocialismo”, ya que combina todos los elementos del socialismo: redistribución obligatoria de la riqueza, mayor control del gobierno sobre el capital e incluso la propiedad gubernamental directa de compañías privadas. Así, el gobierno federal no se limita a regular los mercados, sino que da un paso adicional al adquirir participaciones en empresas que antes eran privadas.

- ¿Cuál es la importancia de los indicadores o niveles de riesgo?
- Nombra tres estrategias que permitan administrar y gestionar con el objetivo de mitigar, disminuir, transferir, diferir o eliminar los riesgos en las organizaciones.

- ¿Cuál es la importancia de tener medidas preventivas y correctivas bien definidas para aplicarse ante los riesgos identificados y determinados?
- ¿Si tú fueras el auditor de la empresa, y tu ascenso depende de no revelar todos los riesgos operativos y financieros, lo harías?

## Referencias

- Abella Rubio, Ramón (2006). *COSO II y la gestión integral del riesgo del negocio*. Estrategia financiera, 225, 20-24.
- Becerra, G., Guzmán, A. y Trujillo, MA (2006). *La importancia de la administración del riesgo operativo en las entidades crediticias*. Universidad y Empresa, 5(10), 271-290.
- Brito Gómez, D. (2018). *El riesgo empresarial*. Universidad y Sociedad, 10(1), 269-277. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Bodie, Z., Kane, A., y Marcus, A.J. (1998). *Investments*, Irwin. Boston: Mc Graw-Hill.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (1992). *Marco Integrado de Control Interno*. New York: COSO.
- Estupiñán Gaitán, Rodrigo (2015). *Administración de riesgos E.R.M. y la auditoría interna*.
- ISO, (2028) Organización Internacional de Normalización. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/56/65694.html>
- Velasquez, Manuel G. (2012) *Ética en los negocios. Conceptos y casos*. Editorial Pearson 7º edición. Pág. 68-70, 190-193.



# **Parte 2**

**Área de estudio:  
Fiscal**



## **Capítulo 4**

### **Compraventa de facturas: Simulación de operaciones y sus efectos financieros, contables y fiscales en los contribuyentes en México. ¿Riesgos en la toma de decisiones empresariales?**

(Área de Conocimiento: Fiscal y Contabilidad)

*Noe Francisco Rico Martínez*

#### **Resumen**

**E**l objetivo del presente caso de estudio es evidenciar que el estudiante de finanzas, contaduría y fiscal analice mediante un pensamiento crítico los posibles escenarios que actualmente consideran algunas empresas para disminuir la carga fiscal, demostrando los efectos financieros, contables y fiscales, derivados de la compra-venta de facturas de los contribuyentes en México, así como, los riesgos en la toma de decisiones empresariales por la adquisición de comprobantes fiscales que amparan operaciones inexistentes, mediante el análisis literal del procedimiento previsto en el artículo 69-B, del CFF, con el fin de persuadir a los contribuyentes en México que hayan dado efectos fiscales a dichos comprobantes, para que actúen apropiadamente ante este procedimiento, de lo contrario, la autoridad en el ejercicio de sus facultades de comprobación podrá determinar un crédito fiscal o comprobar la comisión de un delito fiscal que será sancionado con pena corporal.

## Antecedentes

De acuerdo con la exposición de motivos del ejecutivo federal, donde se reformo y adiciono el artículo 69 del Código Fiscal de la Federación (CFF), el cual fue implementado, como una medida de control para contrarrestar los esquemas de evasión fiscal, limitando la posibilidad de incurrir en prácticas indebidas que determinados contribuyentes realizan al considerar la deducción de gastos ficticios amparados a través de un CFDI, permitiéndoles disminuir indebidamente la base gravable y determinar un impuesto a cargo menor, nulo o en su caso, un saldo a favor al momento de presentar las declaraciones de impuestos (Gaceta parlamentaria, 2013).

Sin embargo, aun cuando se establecen medidas para contrarrestar con base en reformas fiscales, la problemática continua. La evasión fiscal es un problema que afecta prácticamente a la mayoría de las economías del mundo, en diferente medida y motivada por diversas causas. Según la OCDE (2017), su presencia tiene consecuencias negativas sobre el crecimiento y desarrollo de los países, pues en la medida que los gobiernos dejan de recaudar ingresos se encuentran en una situación menos favorable para cumplir sus funciones y responsabilidades como gobierno, pues recordemos que el estado actúa como garante de la estabilidad económica y financiera de un país.

En México, en el año 2014 surgieron las figuras fiscales Empresas que Facturan Operaciones Simuladas (EFOS) y Empresas que Deducen Operaciones Simuladas (EDOS), que describen a las empresas que utilizan como medio para el tráfico de Comprobantes Fiscales Digitales por Internet (CFDI), considerando operaciones simuladas y a la vez obteniendo un beneficio en perjuicio del fisco federal.

Según el Servicio de Administración Tributaria (SAT, 2024), el uso indebido de comprobantes apócrifos a través de operaciones simuladas, se considera una práctica fiscal indebida, que afecta intereses no solo al fisco federal, sino a la sociedad en general, al verse reducida la recaudación de ingresos. Por tanto, el Artículo 31, fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), establece que *“es obligación de los mexicanos contribuir a los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”* (CPEUM, 2024, p. 45).

De acuerdo con el Artículo. 28 – I del CFF, establece:

“ I. La contabilidad, para efectos fiscales, se integra por los libros, sistemas y registros contables, papeles de trabajo, estados de cuenta, cuentas especiales, libros y registros sociales, control de inventarios y método de valuación, discos y cintas o cualquier otro medio procesable de almacenamiento de datos, los equipos o sistemas electrónicos de registro fiscal y sus respectivos registros, además de la documentación comprobatoria de los asientos respectivos, así como toda la documentación e información relacionada con el cumplimiento de las disposiciones fiscales, la que acredite sus ingresos y deducciones, y la que obliguen otras leyes; en el Reglamento de este Código se establecerá la documentación e información con la que se deberá dar cumplimiento a esta fracción, y los elementos adicionales que integran la contabilidad” (p. 53).

Por otro lado, en el CFF no se señala el concepto de simulación fiscal. Por tal motivo, “A falta de norma fiscal expresa, se aplicarán supletoriamente las disposiciones del derecho federal común cuando su aplicación no sea contraria a la naturaleza del derecho fiscal” (CFF, 2024, p. 3) Por consiguiente, el Código Civil para el Distrito Federal (CCDF) el cual se fundamenta en su artículo 2180, como norma jurídica un acto simulado a aquel “a las partes declaran o confiesan falsamente lo que en realidad no ha pasado o no se ha convenido entre ellas” (CCDF, 2024, p. 228).

En la mencionada reforma, el artículo 69-B del CFF prevé un procedimiento donde, si un contribuyente adquiere mercancías y/o servicios de un proveedor publicado en la lista de contribuyentes del SAT como una empresa que factura operaciones simuladas, deriva de la invalidez fiscal de los comprobantes.

## **Planteamiento del problema**

El interés por estudiar la evasión fiscal por parte de las autoridades tributarias ha ido en aumento por la gran relevancia en cuanto a la baja recaudación de las contribuciones en México derivadas de actos de evasión.

Derivado de la reforma fiscal 2014, donde se adiciona el artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación; leyendo la exposición de motivos por parte del ejecutivo federal, establecía que un grupo de contribuyentes

trataban de darle certeza jurídica a situaciones que jamás ocurrieron, es decir, simulación, además, de considerarlas para efectos fiscales como, deducción, acreditamiento e incluso solicitud de saldos a favor. Por tal motivo, se faculta a la autoridad fiscal, a través de un derecho subjetivo, a presumir la inexistencia de las operaciones.

Según el SAT entre los años del 2014 al 2018, se identificaron ocho mil 204 EFOS, las cuales generaron más de ocho millones de facturas falsas por un monto de 1.6 billones de pesos que se traducen en la evasión fiscal de 354 mil 512 millones de pesos, cifra que asciende al 1.4 del Producto Interno Bruto (SAT, 2021).

El trabajo que se considera pionero de los desarrollos posteriores como evasión son de Allingham y Sandmo (1972), presenta un modelo en el cual la evasión es el resultado de la decisión tomada por el individuo maximizador de utilidad, es decir, decisión que dependerá de la estimación de los costos y beneficios esperados de evadir.

En un estudio realizado por Brandt, N. y Pailcar, R. (2011) derivado de la fiscal reforma for a Stronger Fairer and Cleaner México Economy OCDE. Esta problemática es difícil de abordar, debido a que son diversas las formas en las que la evasión fiscal se presenta en México. “La evasión por la utilización de comprobantes apócrifos representó alrededor de 16 mil millones de pesos anuales, es decir, 11 mil millones corresponden a ISR y 5 mil millones al IVA.” (Barajas *et al.*, 2011, p. 73), en donde México ocupa el primer lugar de evasión de impuestos por comprobantes apócrifos en países del mundo con un porcentaje de 60%, seguido de Grecia y Argentina con un 50%, Corea 45%, Portugal 40%, Irlanda 30% y por último España con un 20%.

Bajo ese contexto, surge el siguiente planteamiento sobre un caso de estudio, poniendo de manifiesto al estudiante de finanzas, contaduría y fiscal sobre los posibles escenarios que actualmente consideran algunas empresas para disminuir la carga fiscal. Así mismo, al no contar con validez las facturas, ¿Qué tipo de riesgos financieros, contables y fiscales se generarían para las empresas, al considerar comprobantes apócrifos?

Sin embargo, aun cuando se establecen medidas para contrarrestar con base en reformas fiscales, la problemática continúa, según Cruz B. (2019), en su estudio analiza las variables de decisión que llevan a un contribuyente a convertirse en una EDOS a través de simular operaciones con una EFOS. Esta interacción produce la existencia de un mercado de facturas apócrifas que nace en la economía sumergida

para insertarse en la economía real, cuyas consecuencias se materializan en la forma de evasión fiscal.

## Revisión de la literatura

Según el SAT (2014), los EFOS, son las empresas encargadas de generar facturas apócrifas de venta de productos o servicios con el objetivo de generar gastos a otras empresas para su beneficio, evitando así el pago de contribuciones y por lo cual figuran en el entendido de evasión de impuestos.

Asimismo, los EDOS son las encargadas de contabilizar las transacciones generadas por los EFOS para poder registrar gastos inexistentes y de esta forma evitar o disminuir el pago de impuestos a las autoridades fiscales (SAT, 2014).

Por su parte, la Procuraduría de la Defensa del Contribuyente (PRODECON) los define como: aquellas empresas (personas físicas o morales) que facturan operaciones simuladas, es decir, los contribuyentes que han estado emitiendo CFDI sin contar con los activos, personal, infraestructura o capacidad material, para prestar los servicios o producir, comercializar o entregar los bienes que amparan tales comprobantes (PRODECON, 2020).

Así mismo, define a los EDOS como “los receptores de comprobantes fiscales emitidos por las EFOS, que por la naturaleza de dichos comprobantes no deben de producir efectos fiscales, como, por ejemplo, considerarlos para la deducción de gastos” (p. 135).

Por su parte, Flores (2004), la evasión fiscal es el incumplimiento de un deber legal que surge del hecho generador del crédito fiscal, es decir, es un ilícito que lleva aparejadas consecuencias de carácter legal, y se puede clasificar en dos formas: la legal y la ilegal, es el conjunto de actos o artificios realizados por un contribuyente para eludir el cumplimiento de disposiciones tributarias a su cargo.

De acuerdo con Folco (2005), define la evasión fiscal como “todo acto u omisión que, en contradicción con la ley fiscal aplicable al mismo, provoca indebidamente la disminución o eliminación de la denominada carga tributaria” (p. 3).

Según Daza *et al.* (2019), la evasión es una decisión tomada por el sujeto pasivo para maximizar las utilidades, a sabiendas del riesgo jurídico que conlleva, una vez que estima los costos y beneficios.

En la revisión de la literatura, autores como, Encarnación S., Serrano H., Trejo E., Flores A., (2018), en su estudio el uso indebido de comprobantes fiscales, además de agravar la recaudación fiscal y las finanzas públicas, trae consecuencias para los EFOS y para los EDOS.

## **Descripción del caso de estudio A**

La empresa RIMAR S. A. de C.V., constituida con base en las leyes mexicanas hace 10 años, con actividad preponderante en producción y elaboración de productos de Maíz para botanas. El día de hoy le están ejerciendo la autoridad competente, (SAT) un acto administrativo por haber considerado Comprobantes Fiscales Digitales por Internet (CFDI) Apócrifas (EFOS y EDOS) a una Empresa Fantasma para disminuir su Utilidad Fiscal, además, en el mencionado acto administrativo, la autoridad presume la existencia de operaciones con partes relacionadas y precios de transferencia con la empresa Grupo Dos y Dos S. A. de C. V.

Usted presta sus servicios profesionales como Contador Público y Auditor, con base en su experiencia comprobada:

- ¿Cómo procedería ante la autoridad para atender a esa notificación y visita domiciliaria?
- ¿Qué consecuencias tendrían estas prácticas perniciosas?
- ¿Cómo identificaría un EFO y EDO?
- ¿Cómo procedería para desvirtuar los hechos que se le imputan?
- ¿Cuáles serían los costos en dado caso que se tipifique el hecho imputable?
- ¿Cómo probaría la materialidad de las operaciones?

## **Descripción del caso de estudio B**

La empresa Grupo Dos y Dos S. A. de C. V., inicio operaciones hace 15 años, con giro o actividad preponderante en producción y elaboración de Botanas y Frituras, en el cual, el día de hoy están ejerciendo mediante buzón tributario facultades de comprobación porque considera deducciones que no reúnen los requisitos fiscales en la cual manipulo su utilidad o perdida fiscal, además, en el mencionado acto administrativo, la autoridad

presume la existencia de operaciones con partes relacionadas y precios de transferencia con la empresa RIMAR S. A. de C. V.

Por tal motivo, se muestra un caso de cómo operan las empresas, tal y como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1. Estudio B**

| <i>Conceptos</i>      | <i>Sin simular operaciones</i> | <i>Simulando operaciones</i> |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Ingresos reales       | 5,000,000                      | 5,000,000                    |
| Deducciones reales    | 3,000,000                      | 3,000,000                    |
| Operaciones simuladas | 0                              | 1,000,000                    |
| Base para ISR         | 2,000,000                      | 1,000,000                    |
| Tasa                  | 30%                            | 30%                          |
| Impuesto              | 600,000                        | 300,000                      |
| Comisión por factura* | 0                              | 50,000                       |
| Costo total           | 600,000                        | 350,000                      |

\*Nota: La comisión por factura es del 5% del valor de la operación simulada.

Fuente: Elaboración propia.

Con base en su experiencia comprobada:

- ¿Cómo procedería ante la autoridad para atender a esa resolución en Materia Fiscal Federal?
- ¿Cómo procedería ante la autoridad para atender a esa facultad de comprobación?
- ¿Qué consecuencias tendrían estas prácticas perniciosas?
- ¿Cómo identificaría un EFO y EDO?
- ¿Cómo procedería para desvirtuar los hechos que se le imputa?
- ¿Cuáles serían los costos en dado caso que se tipifique el hecho imputable?
- ¿Cómo probaría la materialidad de las operaciones?

## Referencias

- Allingham, M. G. y A. Sandmo (1972) “*Income tax evasion: A theoretical analysis*”. Journal of Public Economics, vol. 1, pp 323-338.
- Brandt, N. y Pilcar, R. (2011) *Fiscal Reforma foro a Stronger Fairer and Cleaner México Economy*. OECD.
- Código Civil para el Distrito Federal. Última reforma 02-03-2024 recuperado de: <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/ad63a5bd2aef33e50ef1ed68d82450cf368578c0.pdf>
- Código Fiscal de la Federación, publicado en el Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: [http://gaceta.diputados.gob.mx/Código Fiscal de la Federación](http://gaceta.diputados.gob.mx/Código%20Fiscal%20de%20la%20Federación). [en línea]. México, D.F. Última Reforma DOF 30-01-2007. [Fecha de consulta: 05 julio 2024]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/leyinfo/pdf/8.pdf> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Vigente. Última reforma DOF-06-06-2024 recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2024) Vigente. Última reforma DOF-06-06-2024 recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cruz B. (2019) *Mercado de facturas apócrifas en México: Un análisis teórico de las operaciones simuladas como medio de evasión fiscal*. Facultad de Economía. Universidad Autónoma Nacional de México.
- Daza, M. A., Sánchez, A. y Leños, S. (2019) Ética de lo fiscal y su aplicación práctica. Thompson. Flores Zavala, Ernesto. “Elementos de Finanzas Públicas Mexicanas”, 13ª ed. Porrúa, México, 2004
- Encarnación S, Serrano H, Trejo E, Flores A. (2018) *Los comprobantes fiscales y las operaciones inexistentes del Artículo 69-B del Código Fiscal de la Federación*. Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Flores Zavala, Ernesto (2004) “*Elementos de Finanzas Públicas Mexicanas*”, 13ª ed. Porrúa, México, 2004
- Folco, Carlos María (2005) “*El fenómeno de la evasión fiscal*”, en Carlos María Folco, Sandro F. Abalde y Javier López Biscayart, *Ilícitos Fiscales. Asociación ilícita en materia tributaria*, Rubinzal –Culzoni Editores, Buenos Aires, 2004, p. 17.
- OCDE (2017) *Organización para la cooperación y el desarrollo económico*. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de: <https://www.oecd.org/acerca/>

Prodecon (2020) “*Presunción de inexistencia de operaciones amparadas en CFDI*”, Procuraduría De La Defensa del Contribuyente, México, 2020. Servicio de Administración Tributaria: recuperado el día 05 de julio de 2020 [http://omawww.sat.gob.mx/cifras\\_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=ListCompleta69B.html](http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=ListCompleta69B.html)

Servicio de Administración Tributaria (2024) recuperado: el día 05 de julio de 2024 [http://omawww.sat.gob.mx/cifras\\_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=ListCompleta69B.html](http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=ListCompleta69B.html)



## **Capítulo 5**

### **Precios de Transferencia, prevención de disputas fiscales y promoción de una competencia justa y ética entre grupos empresariales**

(Área de Conocimiento: Contabilidad y Fiscal)

*Fernando Isaías Saucedo Solís  
Roxana Saldivar del Ángel  
César Adrián Garza de la Cruz*

#### **Resumen**

**E**l presente caso de estudio tiene como finalidad probar que los estudiantes en las áreas de contabilidad, fiscal y finanzas apliquen de una forma práctica y sencilla un pensamiento crítico, sobre los diversos escenarios factibles en las operaciones celebradas por empresas vinculadas, que pertenecen a grupos multinacionales, específicamente en la asignación de los precios de transferencia usados en las operaciones comerciales realizadas con sus partes relacionadas, dentro del país o que se encuentran fuera de sus fronteras, así como sus diferentes jurisdicciones, con el objetivo de cumplir con las regulaciones nacionales y/o internacionales y evitar que a través de la manipulación de precios en sus operaciones, modifiquen la carga fiscal y puedan trasladar sus ganancias a diferentes jurisdicciones que impongan impuestos más bajos. La manipulación o modificación de los precios es un tema que tiene que ver con la evasión fiscal. Este caso tiene como propósito mostrar la descripción del tema, sus antecedentes y evolución, los organismos que lo regulan, así como información de referencia que permita llevar a cabo desde una óptica profesional y con un enfoque ético, tomar una decisión profesional veraz.

## Antecedentes y evolución

En la actualidad, el crecimiento de los grupos multinacionales empresariales constantemente tiene transacciones con empresas de diferentes partes del mundo, esto genera con frecuencia que las operaciones se lleven a cabo entre empresas que corresponden a un mismo grupo multinacional. A este tipo de operaciones se les conoce como operaciones entre partes relacionadas por su vinculación económica, esta situación hace necesario determinar un valor razonable para las operaciones realizadas con empresas que no pertenecen al grupo, este valor que se toma de referencia para las transacciones es denominado precios de transferencia. El origen de los precios de transferencia surge por la necesidad de ajustar las operaciones de compraventa de bienes y/o la prestación de servicios, así como la cesión de intangibles y el financiamiento, operaciones que son llevadas a cabo entre empresas relacionadas, las cuales generalmente realizan operaciones en diferentes jurisdicciones fiscales, el mecanismo de precios de transferencia puede ser utilizado por los grupos multinacionales para trasladar sus beneficios a países con menores cargas tributarias, con afectación a la base imponible de los países donde se genera verdaderamente su valor económico.

Los precios de transferencia comenzaron a tomar relevancia con la expansión del comercio internacional y el surgimiento de grandes grupos multinacionales en el siglo xx. A medida que las corporaciones comenzaron a operar en varios países, surgió la inquietud de que las empresas pudieran aprovechar su estructura global para minimizar su carga fiscal a través de precios internos no reales. El primer país del mundo que permitió en su legislación el concepto de precios de transferencia en 1915 fue Gran Bretaña y en Estados Unidos fue adoptado en el año de 1917 (Foscale *et al.*, 2013).

El organismo de las Naciones Unidas fue el primer organismo que realizó el estudio de los precios de transferencia durante los años de 1928 y 1935, siendo estos los primeros esfuerzos normativos internacionales dentro de los acuerdos de la liga de las Naciones. En este período, Estados Unidos empezó a observar los primeros casos donde las autoridades fiscales cuestionan las operaciones entre empresas relacionadas, e introdujeron por primera vez reglas para evitar la evasión fiscal, mediante operaciones entre empresas vinculadas, pero el tema cobro relevancia internacional a partir de los años 70 con el crecimiento de las multinacionales y la globalización económica (Cerdeña, 2020).

En 1979 la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) publicó su primer informe relacionado con precios de transferencia, este informe estableció un marco para la normativa de las transacciones entre filiales de empresas multinacionales, siendo un paso relevante para la armonización de las reglas fiscales internacionales y para el año de 1995 emitió las directrices sobre precios de transferencia y constituye de manera formal el principio de plena competencia (“arm’s length”) como fundamento para el avalúo de las transacciones entre partes relacionadas, así mismo estableció las condiciones para que las operaciones realizadas entre empresas relacionadas fueran comparables a las que se habrían acordado entre partes independientes en circunstancias semejantes. En este contexto a nivel global, muchos países adoptaron sus propias regulaciones en precios de transferencia, basándose en estas directrices o adaptándolas a su marco tributario (Rosas *et al.*, 2020).

En América Latina, por ejemplo, países como México, Brasil, Colombia y Perú han incorporado regulaciones específicas sobre precios de transferencia en sus legislaciones fiscales, desde fines de los años 90 e inicios de los años 2000. En respuesta al aumento del comercio internacional y la necesidad de proteger su base fiscal, exigiendo a los contribuyentes documentación comprobatoria y estudios de precios de transferencia para justificar que sus transacciones cumplieran con el propósito de plena competencia.

En México, el principio de competencia íntegra se incorpora a la legislación fiscal a través del artículo 9 del modelo de la OCDE el cual establece el concepto de partes relacionadas a partir del 1 de enero de 1997. La Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) y su reglamento también establecen disposiciones sobre precios de transferencia, así mismo el Código Fiscal de la Federación (CFF) también regula la documentación y cumplimiento de las obligaciones fiscales relacionadas con los precios de transferencia. Martínez (2009).

A raíz de la crisis financiera en el año 2009, se diseñó el plan de acción BEPS (Base Erosión and Profit Shiffting) cuyo objetivo era determinar y enfrentar los problemas más urgentes que condujeron al debilitamiento de las bases imponibles corporativas, el plan fue aprobado en el año 2013 y presentado a partir del año 2015, con el proyecto BEPS, la OCDE y el G20 fortalecieron las reglas para combatir la elusión y la evasión fiscal desfavorables, por parte de las empresas multinacionales, este plan incluyó nuevas obligaciones de documentación. Laudage (2023).

En 2017 la OCDE revisó y actualizó nuevamente las pautas normativas de precios de transferencia para incluir las nuevas recomendaciones derivadas del Proyecto BEPS, además de ampliar el alcance de los mecanismos para fijar los precios de transferencia. En los años 2020-2021, el proyecto BEPS continuó con su implementación a nivel universal, con un enfoque adicional en la tributación de los servicios digitales y los negocios intangibles. A partir de esos años se comenzó a aplicar las nuevas reglas de distribución de derechos fiscales, en particular sobre la tributación de la economía digital, este plan modificó cómo las grandes multinacionales debieron reportar sus ganancias y los impuestos a pagar en las diferentes jurisdicciones (OCDE, 2017).

## **Planteamiento del problema**

El interés por parte de las autoridades tributarias por estudiar los precios de transferencia se debe a la gran cantidad de operaciones comerciales que realizan las empresas multinacionales y a la inquietud de que la fijación de precios en sus operaciones se manipule, con el objetivo de modificar su carga fiscal usando sus diferentes jurisdicciones, con ello se provoca una recaudación deficiente de las contribuciones derivadas de actos para evadir o eludir impuestos.

Prats (2005), menciona que una problemática en el cumplimiento de las disposiciones fiscales de los precios de transferencia, puede ocurrir cuando la información contable es incompleta o se comenten errores o la documentación comprobatoria no es suficiente, su presentación provoca omisiones en el pago de los impuestos, mismas que originan sanciones por la autoridad tributaria.

En el mismo contexto Gómez (2017), señala que las operaciones comerciales que realizan las empresas, no siempre son comparables, por lo cual surge la necesidad de realizar ajustes razonables para el logro de resultados de una manera confiable y lo justifica de acuerdo a lo que establece el artículo 179 de la LISR en el cual se reconoce que es posible hacer ajustes de comparabilidad con la finalidad de disminuir la existencia de diferencias cuando estas no sean significativas y se eliminan de manera razonable.

Por otro lado, Sanciprian (2024), en su estudio sobre desafíos y cumplimiento fiscal, menciona que los precios de transferencia son los valores comerciales que acuerdan las empresas que pertenecen a un

mismo grupo empresarial y estos reflejan cualquier operación, su valor con claridad y una equitativa distribución de beneficios entre las empresas implicadas cumpliendo con los requisitos establecidos por las autoridades tributarias.

Es importante que para cumplir con los requisitos de las autoridades fiscales, se deben elaborar estudios de precios de transferencia mediante un análisis adecuado, porque en caso contrario se puede cometer una indebida práctica fiscal incurriendo en infracciones y estas infracciones se extenderán a quienes asesoren o colaboren en la elaboración de los estudios de precios de transferencia (SAT, 2024). En el mismo sentido, para realizar el estudio de precios de transferencia y determinar los valores de las transacciones comerciales entre partes relacionadas, los países permiten el uso de diferentes métodos los más comunes son: Comparar con el precio que se usaría con una empresa externa (precio comparable no controlado; usar el precio de reventa; calcular el costo más una ganancia razonable; dividir utilidades entre las empresas; analizar el margen de ganancia de una de las partes, el uso de un método depende de la información disponible para comparar y el tipo de operación realizada (IDC online, 2024).

La AMCP (2024), señala que las transacciones comerciales entre residentes en México y entidades sujetas a regímenes fiscales preferentes son entre partes relacionadas. Es importante entender estas operaciones para cumplir con las obligaciones legales de valor de mercado. Así mismo, las partes relacionadas es un concepto contenido en las Normas de Información Financiera (NIF) C-13, describe “que una parte relacionada es una persona física o una entidad, distinta a la entidad informante, que directa o indirectamente, a través de uno o más intermediarios: ejerce control o es controlada, ejerce influencia significativa o es influenciada o ejerce control conjunto o es controlada conjuntamente y menciona que las operaciones entre partes relacionadas son transferencias de recursos, servicios u obligaciones entre una entidad y otra que tiene una relación directa o indirecta con ella” (CINIF, 2023, párr. 4C p. 2105).

## **Revisión de la literatura**

El organismo de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) , declara los precios de transferencia como el precio

que se utiliza para evaluar transacciones entre empresas relacionadas para efectuar un pago de ingresos o una transferencia de capital entre empresas. Es decir, se trata del valor atribuido a los bienes y servicios transferidos entre partes relacionadas como una táctica para mejorar la eficiencia empresarial.

Los precios de transferencia se dificultan cuando se deben valorar servicios prestados o bienes intangibles, donde se debe identificar el precio que se debe asignar, siendo esto una práctica con ventajas empresariales a pesar de esta desventaja.

La práctica de precios de transferencia es significativa para las empresas debido a sus beneficios (ventajas), así mismo existen mecanismos normativos para fijar precios de transferencia que se rigen estrictamente por directrices de la OCDE. Tomando esto como un inconveniente (desventajas), en la siguiente tabla se muestran las ventajas y desventajas de los precios de transferencia.

Los precios de transferencia se han vuelto significativos en el entorno fiscal a nivel internacional. Por lo que se hace importante evaluar los cambios legislativos que se presentan para que las empresas multinacionales eviten riesgos y aprovechen los beneficios.

En los lineamientos de la OCDE se describe el principio de independencia (Arm's Length) este principio manifiesta que las empresas asociadas que realicen operaciones comerciales entre sí deben hacerlas bajo este principio, así mismo explica cómo deberá ser el uso de la información financiera de empresas no asociadas y no controladas como unidades de muestra que se puedan comparar. El artículo 9 de la "Convención de la OCDE" declara la manera de gravar las utilidades obtenidas por empresas asociadas, aplicando el principio de Arm's Length. Así también menciona que cuando los precios no reflejan las fuerzas del mercado o el principio de independencia, los ingresos, las deducciones y las obligaciones fiscales de las empresas son confusas y pierden comparabilidad (OCDE, 2022).

Tabla 1: Ventajas y desventajas

| <i>Ventajas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Desventajas</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Reducción de costos. Las empresas remiten mercancías a otros países cuyos aranceles son más altos, pagando únicamente el precio de transferencia.</p> <p>-Al utilizar los procedimientos de precios de transferencia, las empresas disminuyen los impuestos sobre la renta en países que tienen normativas fiscales altas, obteniendo mayores márgenes de utilidades.</p> <p>-Precisión y equidad. Están regulados por la OCDE, organismo que describe los mecanismos para garantizar la precisión y equidad.</p> <p>-Una empresa debe seguir el principio de plena competencia en donde el monto de las transacciones debe ser justo.</p> | <p>La principal desventaja es que en México existen seis procedimientos a los que se aplican distintas reglas para determinar los precios de transferencia, por ejemplo:</p> <p>1.- método de precio comparable no controlado (CUP), 2.- método de precio de reventa (RPM), 3.- método de distribución de beneficios (PMS), 4.- método de coste adicional (CPM), 5.- método de margen operativo transaccional (TOPMM), 6.- y método de división de beneficios adicionales (RPSM); sin embargo, esta práctica no exime de riesgos cuando también se trata de operaciones globales:</p> <p>En los precios de transferencia se relacionan más variables que solo la oferta y la demanda; hay que ponderar si una empresa está liquidando muchos impuestos en los países en los que opera.</p> <p>Hostilidad entre departamentos. Es posible que los bienes se transfieran a otros departamentos, hecho que implicara sacrificar las utilidades al no vender sus productos al mercado.</p> <p>Los precios de transferencia se han convertido en un área central en temas fiscales a nivel mundial. Todos los días surgen cambios legislativos que es importante considerar para que una empresa multinacional maximice sus utilidades reduciendo sus riesgos.</p> |

Fuente: Elaboración propia.

En México la regulación de precios de transferencia se establece de acuerdo con el SAT (2024), en la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) específicamente en los artículos 76 fracción XII que a la letra dice “Tratándose de personas morales que celebren operaciones con partes

relacionadas, estas deberán determinar sus ingresos acumulables y sus deducciones autorizadas, considerando para esas operaciones, los precios, montos o contraprestaciones o márgenes de utilidad que hubieran utilizado u obtenido con o entre partes independientes en operaciones comparables. Para estos efectos aplicarán los métodos establecidos en el artículo 180 de esta Ley en el orden establecido en el citado artículo.” Así como en los artículos 76-A, 179 y en el artículo 180, así como en el Código Fiscal de la Federación (CFF). (DOF, 2024, p. 93).

La normativa sobre precios de transferencia describe que las empresas al realizar transacciones con empresas relacionadas tienen la obligación de realizarlas a valores de mercado (principio de plena competencia), es decir, basando la transacción como se haría en dos partes independientes en una transacción comparable, además debe sustentar estas operaciones con documentación comprobatoria o con un estudio de precios de transferencia, así como presentar declaraciones informativas sobre precios de transferencia de acuerdo a lo que establece la autoridad fiscal (SAT, 2024).

El Servicio de Administración Tributaria (SAT) presenta en el Resultado de Modificaciones de la Resolución Miscelánea Fiscal (RMRMF) los cambios a la normativa tributaria, que corresponden a la forma de presentar y probar con evidencia documental las operaciones realizadas entre partes relacionadas e indispensable que la evidencia sea completa y de cumplimiento a los requerimientos establecidos en la Resolución Miscelánea Fiscal (DOF, 2024). Estos cambios a la regulación sobre los precios de transferencia buscan asegurar que estas operaciones se realicen a precios de mercado, evitando la evasión fiscal.

De acuerdo con Prats (2005). Quien establece que los precios de transferencia, son “el precio que se da a un producto o servicio que proporciona una empresa a otra que forma parte del mismo grupo empresarial y estas empresas se encuentran en distintos países con jurisdicciones tributarias diferentes o empresas que se encuentran en el mismo país, pero en regiones diferentes y tienen una misma jurisdicción tributaria” (p. 36). También se asocia y relaciona con la definición de Astudillo *et al.* (2011), quien refiere que los precios de transferencia son los precios que se determinan a través de la elaboración de estudios para identificar un valor de mercado utilizado para las operaciones realizadas entre entidades relacionadas y que se encuentran en jurisdicciones fiscales diferentes, así como, cuando se realicen operaciones con entidades no relacionadas pero estas celebren contratos de asociación en participación (joint venture)

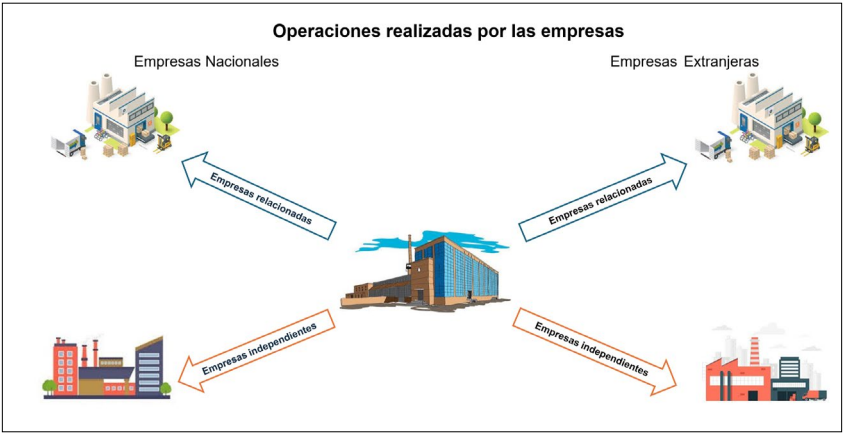
en el caso de México estos contratos se consideran parte relacionada para efectos de precios de transferencia.

Descripción del caso de estudio

La empresa Tom&Beny, S.A. de C.V. es una empresa tenedora (controladora) que tiene una empresa subsidiaria (controlada) que se encuentra en México y otra empresa subsidiaria en España, la empresa Tom&Beny vende 100 toneladas de café a \$80 USD por tonelada a una empresa relacionada (vinculado económico) en México y al mismo tiempo vende 50 toneladas de café a \$100 USD una empresa independiente. En este caso se requiere evaluar si los diferentes volúmenes deben resultar en un ajuste del precio de transferencia, así también, la empresa Tom&Beny debe exportar a su empresa ubicada en España 100 toneladas y para hacerlo utiliza un precio de transferencia de \$80 USD por tonelada, esta subsidiaria puede vender su café a una empresa independiente a un precio competitivo en el mercado de 100 USD.

En el siguiente esquema se ilustran las operaciones de las empresas, que participan en el mercado donde ocurren las transacciones comerciales y donde podemos visualizar las relaciones de estas.

Figura 1. Operaciones realizadas por las empresas

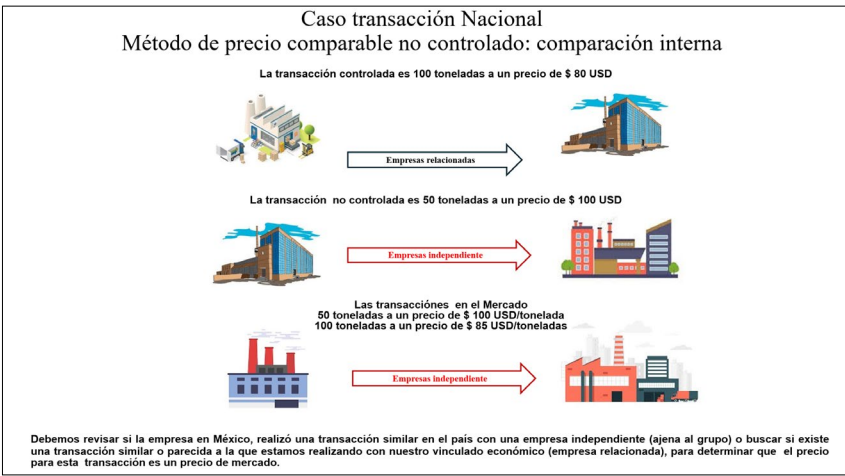


Fuente: Elaboración propia.

Como información adicional, tenemos operaciones de tipo, calidad y volumen similares en México, Colombia, Brasil e India, donde el precio por 50 toneladas se vende a un precio de \$100 USD, el precio por 100 toneladas se vende a un precio de \$85 USD y el precio para 120 toneladas se vende a un precio de \$83 USD. Así mismo, tenemos información de que la empresa Tom&Beny no ha realizado ninguna transacción parecida o similar a alguna compañía ajena económicamente al grupo.

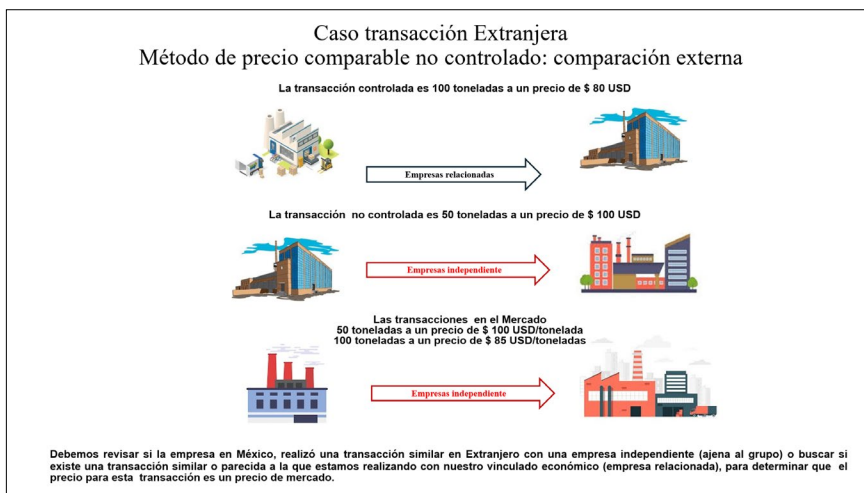
Para el caso que se describe: se busca determinar el precio de transferencia de transacción entre empresas que pertenecen al mismo grupo económico (partes relacionadas) que se realizan en México (forma interna, ilustración 1) y revisar si esta transacción es similar o parecida (tipo, calidad y volumen) y evitar que pueda existir manipulación de precios. Así también se determina el precio de transferencia de una transacción entre la empresa controladora y su subsidiaria en España (forma externa).

**Figura 2. Comparación Interna**



Fuente: Adaptación con base en Diego Terreros, 5 mayo 2020. <https://youtu.be/S0u-ga7IIv-o?si=WBD1lcZ3iIGNuBjr>

### Figura 3. Comparación externa



Fuente: Adaptación con base en Diego Terreros, 5 mayo 2020. <https://youtu.be/S0u-ga7IIV-o?si=WBD1lcZ3iIGNuBjr>

De acuerdo con la información adicional, tenemos información de transacciones similares en el mercado nacional y del extranjero, transacciones entre empresas independientes como sigue:

1. 50 toneladas a un precio de \$100 USD/tonelada
2. 100 toneladas a un precio de \$85 USD/tonelada
3. 120 toneladas a un precio de \$83 USD/tonelada

Es decir, las mismas condiciones a las que se desea hacer con la empresa relacionada.

La compañía está sujeta a declarar los precios de transferencia de los productos y servicios que son vendidos a sus subsidiarias (partes relacionadas). Es importante mencionar que México sigue el cumplimiento del principio de plena competencia (Arm's Length Principle) por ser miembro de la OCDE, obligación que se incluye en la LISR en el artículo 179 "las empresas que pertenecen a un grupo multinacional deberán presentar y conservar la documentación comprobatoria de las operaciones con partes relacionadas".

Para este caso, la empresa está buscando una evaluación que permita conocer si de acuerdo con los diferentes volúmenes y precios de operación, deberá realizar un cambio a los precios de sus operaciones con sus empresas subsidiarias (partes relacionadas), o realizar ajustes a los mismos y cumplir con los requerimientos solicitados por la autoridad fiscal en la aplicación de los precios de transferencia.

La empresa ha decidido que, de acuerdo con su perfil, en la prestación de servicios profesionales y éticos, y con base en su trayectoria, lleve a cabo la evaluación de las transacciones para determinar los precios de transferencia y pueda responder lo siguiente fundamentando en la teoría cada uno de los cuestionamientos.

1. ¿Utilizando el método comparable no controlado, cómo lo aplicaría para evaluar los precios de transferencia?
2. ¿Cómo probarías a la autoridad fiscal, en caso de que se llevará a cabo una revisión, de las operaciones realizadas con las empresas subsidiarias nacionales y en el extranjero?
3. ¿Cuáles son las consecuencias en caso de asumir una estrategia imprudente?
4. ¿Considera que, si tiene ingresos menores a los mencionados en el artículo 76 de la LISR, deberá cumplir con lo que se menciona en el artículo 179 de la LISR?
5. ¿Tomaría usted riesgos considerando que su ética profesional es la base de su éxito?
6. ¿Con la finalidad de cumplir con los objetivos de la empresa de maximizar las utilidades, ¿cuál sería el mejor mecanismo para identificar y valorar los precios de transferencia y por qué?

## Referencias

- Arballo Alejandro, F. (s. f.). *Precios De Transferencia: Métodos y Mejores Prácticas*. <https://grupoconsultorefe.com/recursos/articulo/precios-de-transferenciametodos-y-mejores-practicas>
- Astudillo M., Marcela; Mancilla R., María E. (2011). Precios de transferencia en México Actualidad Contable. *FACES* Año 14 N° 22, enero-junio 2011. Mérida. Venezuela (05-20).

- Cerda Mosquera, G. A. (2020). *Precios de transferencia: riesgos u oportunidades que afrontan las empresas multinacionales, según la legislación ecuatoriana vigente* (Masters tesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
- Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (CINIF). (2023). *Norma de Información Financiera*, NIF C-13, Partes Relacionadas.
- Foscale Cremades, M. V., Massud Marón, L. F., y Rossello, J. M. (2013). *Precios de transferencia* (Doctoral disertación, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas).
- Gómez Cotero, J. D. J. (2017). *Los precios de transferencia frente al fenómeno de la Globalización. Análisis de su problemática jurídica y su regulación comparativa en los ordenamientos de México y España*
- IMEF (2021). *Precios de transferencia: ventajas y desventajas*. IMEF CDMX. <https://cdmx.imef.org.mx/blog/finanzas-corporativas/ventajas-y-desventajas-de-los-precios-de-transferencia/>
- KPMG México. (2022). *Boletín de precios de transferencia: Obligaciones en México y América Latina*.
- Laudage, S. (2023). *The BEPS Project: Achievements and remaining challenges* (No. 22/2023). IDOS Policy Brief
- Martínez Saucedo, H. R. (2009). *Impacto fiscal y financiero de los precios de transferencia en las operaciones celebradas entre partes relacionadas en México*.
- OCDE (2017) *Organización para la cooperación y el desarrollo económico*. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de: <https://www.oecd.org/acerca/>
- (2022). *Directrices de la OCDE sobre precios de transferencia para empresas multinacionales y administraciones tributarias*. OCDE Publishing. <https://www.oecd.org/tax/transfer-pricing/oecd-transfer-pricing-guidelines.htm>
- ONU. (2017). *Manual práctico sobre precios de transferencia para países en desarrollo* (2ª ed.). Naciones Unidas. <https://www.un.org>
- Prats, F. A. G. (2005). Los precios de transferencia: su tratamiento tributario desde una perspectiva europea. *Crónica tributaria*, 4(117).
- Precios de transferencia en México: desafíos y cumplimiento fiscal. (2024, mayo 8). *Idconline*. <https://idconline.mx/fiscal-contable/2024/05/08/precios-de-transferencia-en-mexico-desafios-y-cumplimiento-fiscal>

- Rosas Rodríguez, B., y Demmler, M. (2020). *El Servicio de Administración Tributaria y las multinacionales en México: un juego de señalización de la evasión fiscal*. Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento, 8(22), e22.75413. Epub 09 de diciembre de 2020. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2020.22.75413>
- Sanciprian, E. (2024). *Precios de Transferencia en México: desafíos y cumplimiento fiscal*. IDC, Precios de transferencia en México: desafíos y cumplimiento fiscal | IDC
- Servicio de Administración Tributaria (2024) recuperado: el día 05 de julio de 2024 [http://omawww.sat.gob.mx/cifras\\_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=ListCompleta69B.html](http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=ListCompleta69B.html)
- UN (2017). *United Nations Model Double Taxation Convention between Developed and Developing Countries*. New York: UN Publications. Disponible en inglés en [https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2018/05/MDT\\_2017.pdf](https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2018/05/MDT_2017.pdf)

# **Parte 3**

**Área de estudio:  
Administración**



# **Capítulo 6**

## **Importancia de la estructura organizacional en una empresa de servicios multidisciplinarios**

(Área de Conocimiento: Recursos Humanos)

*Pablo Guerra Rodríguez  
Antonio Carlos Cantú Villarreal*

### **Resumen**

**L**as organizaciones, especialmente en sus inicios, suelen enfrentar el reto de operar sin una estructura organizacional clara, concentrando múltiples funciones en pocas personas. La estructura organizacional es clave para implementar la planeación estratégica y responder al crecimiento y complejidad del entorno. Casos como el de un pequeño negocio o una gran empresa como APM de Grupo IMSA demuestran que contar con una estructura adecuada favorece el desarrollo eficiente y eficaz.

Uno de los principales obstáculos en las organizaciones es la falta de apertura de algunos líderes, quienes, por desconocimiento o ego, desacreditan las ideas de sus colaboradores. Esta actitud, sumada a la falta de formación administrativa, limita el desarrollo organizacional y dificulta la toma de decisiones efectivas.

La estructura organizacional se fundamenta en las funciones administrativas: planeación, organización, dirección y control, esenciales para definir roles, responsabilidades y procesos. Diversos autores, como Taylor, Fayol, Weber y Maslow, han aportado teorías que explican cómo debe funcionar una organización de manera eficiente. Además, desde la teoría de sistemas, se entiende a la organización como un sistema abierto, en constante interacción con su entorno.

La organización surgió como un despacho de abogados y, con el tiempo, se expandió ofreciendo servicios contables, informáticos y de seguridad, convirtiéndose en una empresa multidisciplinaria con presencia nacional. Sin embargo, el crecimiento no fue acompañado por una estructura organizacional sólida, lo que generó problemas como mala comunicación, decisiones descoordinadas y duplicidad de funciones. La falta de jerarquía y claridad en los procesos afectó la eficiencia operativa y la moral del personal.

## Antecedentes

Las organizaciones, especialmente las nuevas empresas, independientemente de cuál sea su giro de actividad: industrial, comercial o de servicios, suelen enfrentar el problema de asignar múltiples funciones y responsabilidades a un número reducido de empleados. Esta práctica, si bien responde a necesidades iniciales, dificulta la eficiencia y eficacia. Por ello, toda empresa debería definir una estructura organizacional clara desde el inicio para alcanzar sus objetivos de manera óptima:

El concepto de organización ha sido abordado desde diversas perspectivas en el ámbito de la administración, tales como la social, económica y sistémica. No obstante, en su esencia, se concibe como una estructura conformada por dos o más personas que colaboran con el propósito de alcanzar metas comunes. Esta forma de organización humana, orientada a la transformación de recursos para cumplir determinados fines, opera como un sistema abierto: no funciona de manera aislada, sino que se encuentra inmersa en un entorno mayor compuesto por otras organizaciones con las que interactúa constantemente. En este contexto, mantiene relaciones de intercambio e influencia recíproca, generando una dinámica de desarrollo conjunta e interdependiente (Pulgar, 2015).

Es importante señalar que, para el autor Varela (2016), la Organización es creada para servir a fines específicos y su razón de ser es el servicio de estos fines. La finalidad de la organización es una imagen que no siempre es o debe ser realizable, ya que mientras exista la necesidad social que justifica su accionar, la organización permanecerá al servicio de este fin (p. 15).

Por otro lado, Plata (2017). Identifica que “La organización es un sistema integrado por personas, procesos y recursos armónicamente

articulados para alcanzar propósitos comunes y ante todo ser productiva, rentable y competitiva” (p. 24), en términos generales buscan prestar servicios o producir bienes y recursos.

Posteriormente Freire (2018), establece que la “organización, en forma general se entiende que es el lugar o sitio en el cual, bajo determinadas regulaciones, se realizan funciones específicas convenidas de antemano y que contribuyen al cumplimiento de la misión de la misma, mediante la producción de un bien o la prestación de un servicio” (p. 35).

Con relación a lo antes expuesto, los autores González, García y Murillo (2016), señalan como parte fundamental de la generación de un modelo de gestión para las organizaciones intensivas en conocimiento, el componente de estructura organizacional es una de las partes centrales de cualquier tipo de organización, para su correcto y organizado funcionamiento.

Hablar de la estructura organizacional, es precisamente a la función administrativa de organizar que, si se sigue el proceso mismo, primero se hace la planeación, o sea, la determinación de objetivos y metas que se requieren alcanzar para el éxito. Teóricamente así debe ser, pero para que esto llegue al nivel práctico, es necesario visualizar una estructura para inicio y otra con una proyección de crecimiento, que vaya respaldando las estrategias establecidas en el plan, de acuerdo con las necesidades y demandas de los servicios ofrecidos.

Un ejemplo muy conocido es un puesto de tacos, el emprendedor inicia con un recurso económico limitado, el cómo dueño o socio, según el caso, cubren diferentes puestos al inicio del mismo, son compradores, tratan con proveedores, son cajeros, son meseros hasta que el negocio se va posicionando en el gusto de los clientes, empieza el crecimiento y la demanda de los mismo y entonces comienza a necesitar personas para cubrir diferentes puestos, cuando él o ellos ya no pueden hacer tantas actividades con mayor demanda, no quiere decir que no hubo planeación, está la tiene en su mente y la va desdoblando conforme crece el negocio. El otro ejemplo es cuando desde el inicio de un negocio, se tiene el recurso económico (la inversión) y te exiges una planeación para poder determinar el punto, el mercado, la competencia, etc., se determina una visión, misión y principios para la nueva organización y posteriormente se establece la estructura organizacional que será necesaria para llevar a cabo todo lo planeado, acompañado con la estrategia o conjunto de estrategias para alcanzar la visión estratégica de la organización, un ejemplo

real es el caso de la empresa APM de Monterrey de Grupo IMSA, que la compro 1991 e inicio operaciones en 1994, en esos años se planea su modernización tecnológica y operativa (Cerruti, 2001), tiempo en planeación por cuatro años aproximadamente sin generar un producto y ya con personal de la alta dirección para llevar a cabo las estrategias de establecidas por el grupo industrial.

Con esta información podemos valorar la importancia de la estructura organizacional en las empresas y que es un factor clave para el logro eficaz y eficiente de las mismas.

## **Planteamiento del problema**

Uno de los problemas más frecuentes en el mundo de los negocios, y que afecta a su crecimiento y desarrollo, no solo a la organización, sino también en las personas que colaboran, es el que los líderes de las mismas tienen algo que se ha llamado el síndrome del “Diosito” o también el que sabe todo y todo lo ha pasado que ya no cree en los que los colaboradores o nuevos profesionistas en el trabajo proponen soluciones o decisiones a tomar y son parados en seco, por estos mismo “líderes” o directivos que son los responsables de tomar decisiones efectivas y que los demás no lo saben, o por temor de hacerlos quedar mal, porque ellos no tienen la formación y el conocimiento sobre los aspectos administrativos básico en lo referente a la estructura organización que debiera ser eficaz y eficiente para el logro de los objetivos de la organización.

Esto puede tener una explicación, que apoya el párrafo anterior, uno es el desconocimiento de lo que significa, unidad de mando, tramo de control efectivo, la división del trabajo y las funciones y responsabilidades de cada uno de los colaboradores. La formación que se tiene puede ser en áreas, muy distintas a la formación administrativa y contable, que deberían ser clave, para cualquier emprendedor o persona interesada en formar una sociedad para establecer un negocio, y antes de iniciar sería el investigar aparte de los aspectos, legales, fiscales y económicos, también debería asesorarse con expertos, consultores u organizaciones que existe para ese tipo de orientación, poder dar pasos más firmes y bien sustentados en todos esos aspectos necesarios en nuestro país para establecerse como una empresa.

Para esto es importante, el interés, la intención y la actitud de los emprendedores o socios, que estén dispuestos y crean que esto les va a servir y ayudar, si ellos como futuros directivos, no están convencidos o no creen en ello, todo lo que les recomienden o sugieran no tendrá trascendencia por esa falta de receptividad y compromiso para lograrlo.

### Revisión de la literatura

Hablar de la estructura organizacional es importante, comenzar con las funciones administrativas, que son las actividades de trabajo que realiza todo responsable de una organización como son la planeación, la organización, la dirección y el control. Donde la planeación es definir las metas, los objetivos, y las estrategias. La organización es la determinación de las funciones, responsabilidades y quién lo realizará. La dirección es dirigir, motivar, comunicar y tomar decisiones, así como la resolución de conflictos. Y, por último, el control, he de asegurar que todo lo planeado, organizado, la manera en cómo se llevó a cabo, sea conforme a lo que se estableció (Robbins, 2014).

¿Qué es la organización empresarial? Se menciona que es poner en orden los recursos y de manera más formal sería las acciones definidas en el plan de la empresa, y que define las actividades, la asignación de roles, el diseño de los departamentos, definir los responsables y de la da una forma e identidad a la organización (Pérez, 2021).

Es importante señalar que, el tipo de trabajo determina la estructura organizacional de una empresa. Una estructura bien definida clarifica roles y responsabilidades, facilita la visión general de las tareas y políticas a la dirección, y fomenta el trabajo en equipo y una cultura laboral positiva. (Álvarez, Córdova y Lascano, 2017).

En tanto que, la estructura organizacional define cómo se dividen, agrupan, coordinan y presentan las tareas de una empresa, visualizada a través de un organigrama (Polanco, Paula, y Glenney, 2020). Este organigrama representa gráficamente las jerarquías de autoridad y responsabilidad (Campamá Rubio, 2019), mostrando la distribución de roles para alcanzar objetivos. En esencia, la estructura organizacional se alinea con la gestión de procesos, creando valor tanto para la empresa como para el cliente.

Hablar del principio de organización de acuerdo con Mooney (1962), define que es un grupo con un propósito definido, y que puede ser desde

dos personas. Y que están determinado los fundamentos de la organización y el principio de coordinación, subyacente en todo esfuerzo conjunto. Y agrega que la organización es toda forma de asociación humana para el logro de un determinado propósito. Y que no todas son iguales; y que son tan numerosas como la variedad de motivaciones y naturaleza de los propósitos humanos. Lo descrito anteriormente considera la organización como un puro proceso y que supone una relación dual: hacia las personas que lo establecen y utilizan y hacia el objeto del proceso.

Dentro de estos principios de organización podemos mencionar la departamentalización, la jerarquización, las líneas de mando, la autoridad funcional, la unidad de mando, autoridad, la responsabilidad, tramo de control, la comunicación, y la delegación.

La teoría de los sistemas considera a las organizaciones como sistemas abiertos, porque existe una relación de intercambios con el ambiente de su alrededor. Y hablar de relación es hablar de interdependencia, interconexión o correlación de elementos que forman un todo identificable (García y Abac, 2024).

En el artículo: Estructura organizacional a través de las teorías administrativas de Palafox (2025), menciona de manera detallada la importancia de la relación de las teorías acerca de la organización y el funcionamiento de estas.

Inicia mencionando sobre la aplicación del método científico para definir la forma óptima en que se puede llevar un trabajo de Frederick Taylor; como también sobre Henry Fayol sobre la teoría general de la administración, en donde pensaba que la estructura organizacional es más eficiente con jefes y líderes considerados buenos al frente y de esta manera lograr ser productiva; sobre Elton Mayo que pensaba que la estructura organizacional debía estar más enfocada en las relaciones entre los trabajadores; otros importante personaje es Max Weber que planteaba que la burocracia como una forma de organización que se caracterizaba por la división de trabajo, las jerarquías, las reglas y las relaciones de tipo impersonal; otro importante precursor es Abraham Maslow que expone sobre la teoría de la motivación y que busca identificar las necesidades o aquello que los motiva a para alcanzar sus necesidades superiores y a su vez la productividad y eficiencia de las organizaciones y por último de los más destacados y clásicos mencionados esta Ludwing Von Bertalanffy y da origen a la teoría de sistemas, que lo que busca es saber y conocer que es lo que existe en las organizaciones, internamente como externamente,

planteaba analizar un sistema y todos los elementos que intervienen en él, como sistemas naturales, artificiales, abiertos y sociales.

Existen tres tipos de Estructuras Organizacionales (González, 2019), los cuales se presentan a continuación:

**Organización Lineal:** la forma organizativa más básica y antigua, se remonta a la organización de ejércitos y estructuras eclesiásticas medievales. Su característica principal es la existencia de una única y directa línea de autoridad y responsabilidad entre superiores y subordinados, creando una jerarquía piramidal.

**Organización Funcional:** Este tipo de estructura organizacional se basa en el principio funcional o de especialización de tareas. Históricamente, muchas organizaciones han empleado este principio para diferenciar y especializar sus actividades, sentando las bases para la creación de departamentos de apoyo (staff).

**Organización Línea-Staff:** La especialización de tareas es el pilar de esta estructura organizacional. Su uso histórico en diversas organizaciones ha demostrado su eficacia en la diferenciación de actividades y el desarrollo de equipos de apoyo.

Mientras tanto, (Díaz y Leon,2019) añade más tipos de Estructuras Organizacionales, como son:

**Estructuras Organizativas Modernas:** Las estructuras organizacionales modernas se adaptan con flexibilidad a los cambios del entorno. Un ejemplo es la estructura por proyectos, que reúne temporalmente personas y recursos para alcanzar objetivos específicos dentro de un plazo determinado. Cada miembro del equipo es responsable de sus tareas y reporta al coordinador del proyecto.

**Estructura por Proyectos:** Las estructuras por proyectos reúnen temporalmente personal y recursos para completar un objetivo específico en un plazo definido. Cada miembro del equipo tiene responsabilidades asignadas y reporta al líder del proyecto.

**Estructura Matricial:** Esta estructura combina elementos funcionales y de proyectos: los empleados trabajan en proyectos específicos sin abandonar sus responsabilidades habituales.

**Tabla 1. Los 14 Principios de Fayol**

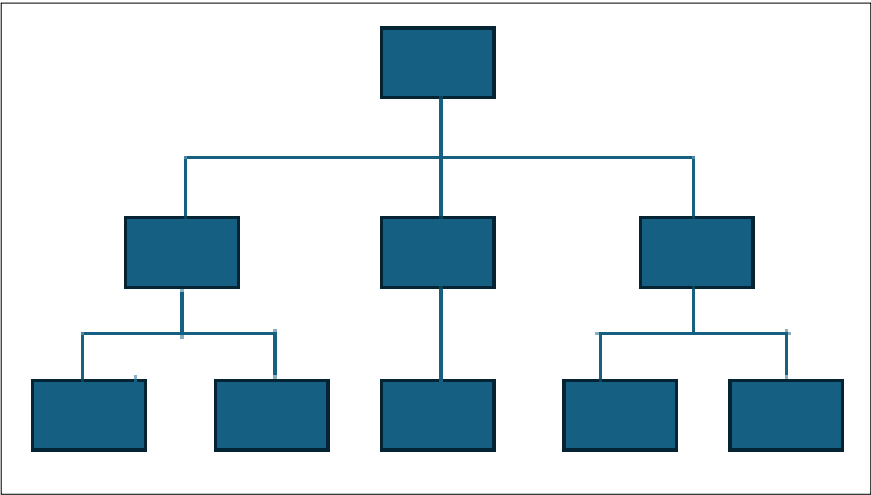
|                                      |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| División del trabajo                 | Las tareas deben dividirse en trabajos más básicos hasta una especialización de este.                                                                  |
| Autoridad y responsabilidad          | Los directivos tienen autoridad sobre los subordinados y, por lo tanto, asumen la responsabilidad de sus acciones.                                     |
| Disciplina                           | Hay que asegurar que todos sigan las reglas y los procedimientos indicados.                                                                            |
| Unidad de mando                      | Cada trabajador debe tener solamente un jefe.                                                                                                          |
| Unidad de dirección                  | Todo integrante debe trabajar para alcanzar la misma meta.                                                                                             |
| Subordinación del interés individual | No anteponer los intereses individuales por los de la organización.                                                                                    |
| Remuneración                         | El pago es un motivador, pero no se reduce a pagos aceptables, también hace referencia a la satisfacción con las condiciones de trabajo.               |
| Centralización                       | La centralización refiere al control de las operaciones desde un solo lugar.                                                                           |
| Jerarquía                            | Debe existir una línea clara de autoridad y sistema de jerarquías en cualquier empresa.                                                                |
| Orden                                | El orden material y el orden social son necesarios, son parte de toda organización próspera.                                                           |
| Equidad                              | El buen trato a los empleados es importante para lograr equidad, y debe ser sin discriminación, independientemente de su edad, género, raza, religión. |
| Estabilidad                          | El tener un empleo seguro genera una sensación de estabilidad.                                                                                         |
| Iniciativa                           | Es preferible permitir que los empleados dispongan de libertad suficiente para idear y ejecutar planes.                                                |
| Espíritu de equipo                   | El trabajo en equipo y la comunicación promueven el sentimiento de pertenencia a la organización.                                                      |

Fuente: Elaboración propia en base a Guerrero, Canabal y Muñoz (2015).

De acuerdo con Vega y Moreno (2024) mencionan que, desde una perspectiva lingüística y etimológica, el término holding proviene del inglés y, en su traducción al español, alude a la tenencia o posesión física de un objeto, pero esto ha transcendido en el tiempo este significado literal, ya que ahora al decir holding es un tipo de empresa cuya función principal es poseer participación o acciones en otras compañías.

Tipos tradicionales de estructuras organizacionales uno de ellos es la vertical, que puede verse en la figura No. 1, se muestran diferentes niveles de jerarquía, con el objeto de identificar la cadena de mando de una organización, y se distinguen el poder, la comunicación y las relaciones formales (Bateman y Snell, 2009).

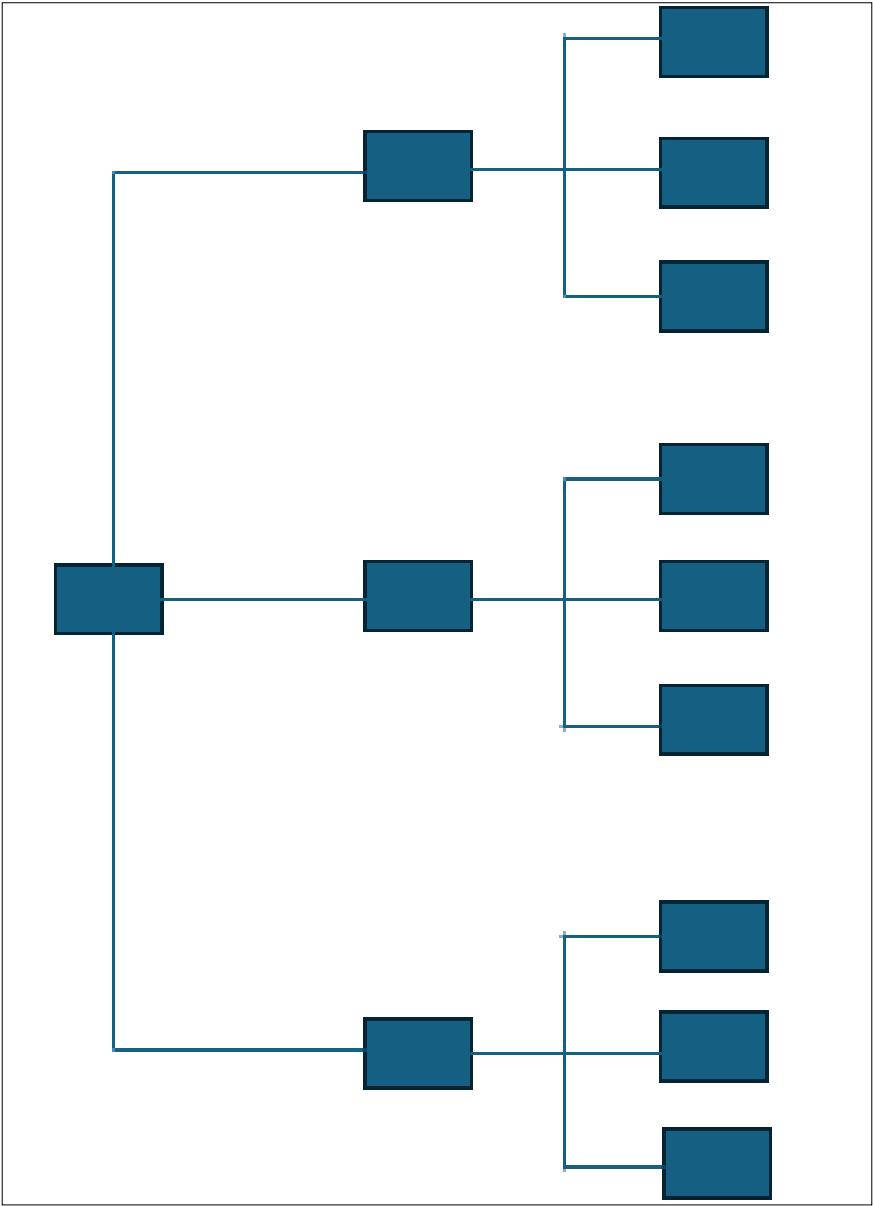
**Figura 1. Estructura organizacional Vertical**



Fuente: Elaboración propia.

Otro es el organigrama horizontal, es donde se muestran en la figura No. 2, que los departamentos trabajan de manera autónoma y donde no hay niveles jerárquicos, pero comparten los mismos objetivos y tienen una comunicación fluida (Bateman y Snell, 2009).

**Figura 2. Estructura Organizacional Horizontal**



Fuente: Elaboración propia.

## Descripción del caso

Esta organización (Multiservicios Integrales, S.A. de C.V.), inició como un despacho de abogados (tres socios, dos de Monterrey y uno de la ciudad de México), para ese momento contaban con un número de 12 abogados, para ello era necesario llevar un control administrativo, entonces requirieron de un administrador, una persona de sistemas y cuatro contadores para empezar. Conforme la organización creció y se tuvieron más clientes potenciales, vieron la oportunidad de hacer crecer el área de contadores y se empezó a ofrecer el servicio de un despacho contable a empresas externas, y luego también en el área de informática fue creciendo con los despachos de abogados y contadores y se hizo la misma propuesta de ofrecer los servicios de informática al exterior. Ya en el desarrollo de estas nuevas empresas, crearon un servicio de guardias de seguridad para consumo propio, y al ver el potencial en su momento, también se convirtió en una organización para ofrecer servicios a sus propias empresas que surgieron del despacho de abogados y los ofrecieron a externos también. Con el transcurso del tiempo la organización se expandió a lo largo del país en ciudades que demandaban esos servicios, iniciando desde Tijuana, Guadalajara, Puebla, Ciudad de México, Querétaro, San Luis, Tlaxcala, Cancún y la matriz aquí en Monterrey, de 25 personas a casi 250 personas creció este despacho hasta convertirse en una empresa de servicios multidisciplinarios.

La cuestión de no tener una estructura organizacional bien definida, aunque hubiera en papel un organigrama muy básico, a no respetar la jerarquía, integración, coordinación, diferenciación y especialización, florecían problemáticas, como el proceso de comunicación interna, tomar decisiones de otros, pasando por alto a otros directivos o gerentes, el control eficiente de los gastos de traslado entre las unidades, duplicidad de funciones y decisiones cruzadas entre jefes de áreas era una constante en la organización. Todo esto provocaba confusión entre el personal administrativo y de apoyo ya que la información no siempre era compartida de manera efectiva, y de las personas involucradas, era las que menos se enteraban de lo que se debía hacer. La toma de decisión en la mayoría de los directivos, en muchas ocasiones era muy dilatada, y si una persona con sentido común trataba de tomar una solución, lo podrían considerar, que no era la oportuna, y si no decidías a tiempo, que te faltaba decisión, pocas o muchas veces se les daban gusto, y solo lo que ellos consideraban

pertinente, se hacía, si salía mal, el error era de todos y si era buena decisión, era un logro propio y hasta tendría una bonificación, pero nunca para todos. En el siguiente cuadro se puede observar una idea clara de las empresas que conformaban al grupo.

**Tabla 2. Empresas: Multiservicios Integrales, S.A. de C.V.**

| <i>Empresas</i>                                  | <i>Puestos</i>                                                   | <i>Empleados</i> |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|
| Despacho de abogados                             | 1 Director<br>1 Gerente<br>1 Administrador<br>1 Contador general | 12 Abogados      |
| Despacho de Contadores                           | 1 Gerente<br>1 Administrador                                     | 10 Contadores    |
| Servicios de TIC                                 | 1 Gerente<br>1 Administrador                                     | 4 Personas       |
| Finanzas                                         | 1 Gerente                                                        | 2 personas       |
| Servicios de guardias de seguridad               | 1 Administrador<br>1 Supervisor                                  | 7 Guardias       |
| Servicios de desarrolladores de páginas WEB      | 1 Administrador                                                  | 16 Personas      |
| Servicios de publicidad                          | 1 Gerente<br>1 Administrador                                     | 12 Personas      |
| Constructora (planeación y organización de obra) | 1 Gerente<br>1 Administrador                                     | 15 Personas      |
| Inmobiliaria                                     | 1 Gerente<br>1 Administrador                                     | 12 Personas      |
| Agencia de viajes                                | 1 Gerente                                                        | 2 personas       |

Fuente: Elaboración propia.

Cada una de estas áreas se convirtieron en empresas y se diversificaron en las ciudades de Tijuana, Guadalajara, Puebla, Querétaro, Cd. de México, y Cancún, llegando a ser un total de 250 trabajadores.

## **Retos actuales**

Instrucciones: Con fundamento en la lectura del caso de la empresa de Multiservicios Integrales, S.A. de C.V.; proporcione las respuestas a los planteamientos de los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Qué aspectos de la planeación, considera usted, debieron de plantearse en el caso de estudio de la organización de Multiservicios?
  - 1.1 Misión: Hacia dónde se dirige la empresa en el corto plazo.  
Visión: Estado deseado a futuro de una organización.
  - 1.2 Valores organizacionales: Son los principios y valores que guían el comportamiento y acciones de una organización.
  - 1.3 Políticas, normas y reglamentos internos: Son las pautas de comportamiento de empleados y empleadores dentro de la organización.
  - 1.4 Estrategias para la organización: Son planes a largo plazo que incluye objetivos y acciones necesarias para alcanzarlos, definiendo el rumbo de la organización.
  - 1.5 Presupuestos y Programas: Consiste en proyectar los ingresos o gastos de la empresa, durante un período específico. En tanto que los programas describen tareas y acciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos en el plan estratégico.
2. Plantee como propuesta una Misión y Visión para la organización de Multiservicios Integrales, S.A. de C.V.
  - 2.1 Misión: En Multiservicios Integrales, S.A. de C.V. nuestra prioridad es brindar soluciones a nuestros clientes.
  - 2.2 Visión: Ser el principal proveedor de servicios profesionales en el país, ofreciendo una amplia gama de estrategias, oportunidades y soluciones acordes a las necesidades de nuestros clientes, siempre con los más altos estándares de calidad y

comprometidos con la responsabilidad social y ofreciendo una experiencia personalizada a cada cliente.

3. Defina usted los principales principios establecidos por Henry Fayol, planteados en la problemática de la organización de multiservicios, y fundamente usted cada uno de los principios propuestos.

3.1 Los principales principios que se observen y su correspondiente explicación del principio, identificado en la estructura presentada por Multiservicios Integrales, S.A. de C.V. son:

**Tabla 3. Principios y su explicación**

| <i>Principio</i>            | <i>Explicación</i>                                                                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| División del trabajo        | Las tareas deben dividirse en trabajos más básicos hasta una especialización de este.                              |
| Autoridad y responsabilidad | Los directivos tienen autoridad sobre los subordinados y, por lo tanto, asumen la responsabilidad de sus acciones. |
| Unidad de mando             | Cada trabajador debe tener solamente un jefe.                                                                      |
| Unidad de dirección         | Todo integrante debe trabajar para alcanzar la misma meta                                                          |
| Jerarquía                   | Debe existir una línea clara de autoridad y sistema de jerarquías en cualquier empresa.                            |

Fuente: Elaboración propia.

4. Mencione los tipos de Estructura Organizacional.  
Organización Lineal, Organización Staff, Organización Lineal-Staff. Estructuras Organizativas Modernas, Estructura por proyectos, Estructura Matricial.
5. Diseñe una estructura organizacional acorde al crecimiento de la empresa de Multiservicios. Integrales, S.A. de C.V.

## Referencias

Álvarez, A. T., Córdova, T. D., y Lascano, y. E. (2017).Estructura,cultura y cambio organizacional cultura-cambio-forma-fuerza. *Revista*

- Científica Hermes*, Vol. 18, pp. 304-324 Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4776/477653290007/movil/>
- Bateman, Thomas S. Y Snell, Scott A. (2009) *Administración, Liderazgo y Colaboración en un Ambiente Competitivo*. Mc Graw Hill, Octava Edición, México.
- Campamá Rubio, G. (2019). *El Método Misión. La gestión por procesos como nunca te la habían contado*. Barcelona: Delta Publicaciones.
- Cerutti Pignat, Mario. (2001) Grupo IMSA: crisis y respuesta empresarial (1982-2000). *Centro de Investigaciones Económicas de la Facultad de Economía de la UANL*. Número 231 Volumen XXXIX. Páginas 14 - 22. <http://eprints.uanl.mx/8659/1/Grupo%20IMSA%20crisis%20y%20respuesta.pdf>
- Díaz, E. P., y León, M. S. (2019). *Gestión administrativa y comercial en restauración*. Madrid: Paraninfo.
- Diccionario de la lengua española. (2026) Definición de “Holdin”. Consultado el 22 de abril de 2026. <https://dle.rae.es/holding>
- Freire, A. M., (2018). *Diseño de procesos de gestión del talento humano*. Ambato: consejo editorial universitario.
- García, C. V., y Abac, I. V. (2024). Desarrollo organizacional. *Unidades funcionales en oncología*, 7.
- Guerrero Agámez, S. M., Canabal Guzmán, J. D., y Muñoz Hernández, H. (2015). Influencia de los postulados de Taylor y Fayol en el desarrollo de las técnicas modernas de administración. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 3(3), 81–91. <https://doi.org/10.22463/24221783.2259>
- González, C. H., García, M. y Murillo, G. (2016). *Gestión de organizaciones intensivas en conocimiento*. Cali, Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.
- González, M. J. (2019). *Estructura organizacional*. Barranquilla: Institución Universitaria Itsa (978- 958-52221).
- Mooney, J. D. (1962). Principios de la organización. *Revista Documentación Administrativa*, 1(59), 90-99. Obtenido de <http://revistasonline.inap.es/index.php?journal=DA&page=article&op=view&path%5B%5D=2022&path%5B%5D=2077>
- Palafox Soto, M. O. (2025). Estructura organizacional a través de las teorías administrativas. *Global Business Administration Journal*, 9(1), e6448. <https://doi.org/10.31381/gbaj.v9i1.6448>

- Pérez A. (29/Marzo/2021). *OBS Business School. Organización Empresarial: características, objetivos y tipos de organización*. <https://www.obsbusiness.school/blog/organizacion-empresarial-caracteristicas-objetivos-y-tipos-de-organizacion>
- Plata, C. A. (2017). *La administración y el proceso administrativo*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Disponible en: <https://ccie.com.mx/wp-content/uploads/2020/04/Proceso-Administrativo.pdf>
- Polanco, Y. J., Paula, S., y Glenny, D. I. (2020). Teoría y Estructura Organizacional.
- Pulgar-Vidal, L. H. (2015). Dinámica de la estructura organizacional. *Review of Global Management*, 1(1), 42-52.
- Robbins, Stephen P. y Coulter, Mary. (2014). *Administración*. Décima segunda edición. Pearson Educación, México. <https://es.slideshare.net/AngelArielGalvezFern/libro-administracion-robbins-coulter-12a-edic-2014pdf#4>
- Varela, F. (2016). *Gestión y Administración en las organizaciones*. Buenos Aires: Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- Vega Malo, S. A., y Moreno Crespo, F. J. (2024). *Las sociedades Holdings o tenedoras de acciones en el ámbito empresarial ecuatoriano: análisis desde un enfoque tributario y societario*. Editorial Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/15480>

# **Capítulo 7**

## **Competencias para la Economía Circular: Pensamiento Sistémico, Innovación Ética y Liderazgo Transformacional en la Carrera del Administrador**

(Área de conocimiento: Administración sustentable)

*Jesús Cardona Salinas*

### **Resumen**

El estudio de caso analiza las competencias de Economía Circular mediante los constructos de Pensamiento Sistémico, Innovación Ética y Liderazgo Transformacional en estudiantes de Administración a nivel licenciatura. Para este trabajo se revisó la literatura relacionada a estos tres constructos y se presenta un caso hipotético para fomentar la discusión en el tema de sustentabilidad en las decisiones gerenciales. Al final se presentan los dilemas éticos y se concluye que para una transición hacia una economía circular es indispensable contar con líderes empresariales cuya formación contemple el desarrollo de estas capacidades y herramientas sistémicas, éticas y transformacionales.

### **Antecedentes**

La economía lineal (tomar-usar-desechar) ha generado crisis ambientales, como la acumulación de 53,6 millones de toneladas de residuos electrónicos en 2019 (Forti *et al.*, 2020). Frente a esto, la economía circular (EC) propone un modelo regenerativo donde los productos se diseñan para ser reutilizados, reparados o reciclados, minimizando residuos y extrayendo valor máximo (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Sin embargo,

prácticas como la obsolescencia programada (diseñar productos con vida útil limitada para incentivar reemplazos frecuentes) persisten en industrias como la electrónica, contradiciendo los principios de sostenibilidad (Guiltinan, 2009).

La transición hacia una economía circular representa un cambio paradigmático fundamental que requiere nuevos marcos conceptuales para la educación en administración. Los constructos de pensamiento sistémico, innovación ética y liderazgo transformacional emergen como pilares fundamentales para formar líderes capaces de navegar esta transformación (Ramos, 2024; Sönnichsen *et al.*, 2024; Hossain *et al.*, 2024).

La literatura académica reciente identifica tres competencias fundamentales que los futuros líderes empresariales deben desarrollar para navegar efectivamente esta transición: pensamiento sistémico, innovación ética y liderazgo transformacional (Sajjad *et al.*, 2023). Estas competencias no solo son complementarias, sino que su integración es esencial para abordar la complejidad inherente de los sistemas circulares y combatir prácticas insostenibles como la obsolescencia programada.

### *Pensamiento Sistémico*

El pensamiento sistémico, como marco conceptual para comprender la complejidad organizacional, tiene sus raíces en la teoría general de sistemas desarrollada por von Bertalanffy (1968) y posteriormente refinada por autores como Senge (1990) y Meadows (2008). En el contexto de la administración contemporánea, Forte *et al.* (2022), definen el pensamiento sistémico como “la capacidad de comprender organizaciones como sistemas adaptativos complejos, reconociendo interdependencias, propiedades emergentes y bucles de retroalimentación dentro de equipos y procesos organizacionales” (p. 45).

Esta definición se alinea con la perspectiva de Holman y Švejdarová (2023), quienes conceptualizan el pensamiento sistémico en contextos educativos como una aproximación pedagógica que promueve la comprensión de la realidad como “sistemas interrelacionados con límites significativos” para desarrollar creatividad, responsabilidad y aprendizaje permanente. La convergencia de estas perspectivas sugiere que el pensamiento sistémico trasciende disciplinas específicas y constituye una competencia metacognitiva fundamental para navegar la complejidad.

La literatura identifica múltiples dimensiones constitutivas del pensamiento sistémico, aunque existe heterogeneidad en su operacionalización. Forte *et al.* (2022), proponen un modelo tridimensional que incluye Análisis Multi-nivel, Competencias Cognitivas Sistémicas y Orientación Ética y Colaborativa.

Por su parte, Holman y Švejdarová (2023), identifican componentes pedagógicos específicos para el desarrollo del pensamiento sistémico. Integración Curricular, Metodologías Activas, Evaluación Formativa y Reflexión Crítica.

### *Innovación Ética*

La innovación ética emerge como un constructo que integra procesos de innovación organizacional con consideraciones éticas y de responsabilidad social (Hasan *et al.*, 2023). Este concepto trasciende la noción tradicional de responsabilidad social corporativa (RSC) al incorporar dimensiones éticas en el núcleo mismo de los procesos de innovación y desarrollo de productos/servicios.

Los principios y prácticas de sostenibilidad proporcionan el marco conceptual más amplio para comprender la innovación ética (Tenuta, 2022). Estos principios incluyen Sostenibilidad Intergeneracional, Justicia Distributiva y Transparencia, Rendición de Cuentas y Participación Stakeholder.

Hasan *et al.* (2023), proponen un marco integrado de liderazgo sostenible que incorpora múltiples perspectivas éticas: Perspectiva Utilitarista, Perspectiva Deontológica, Ética de Virtudes y Ética del Cuidado.

### *Liderazgo Transformacional*

El liderazgo transformacional, conceptualizado originalmente por Burns (1978) y posteriormente operacionalizado por Bass (1985), constituye el marco teórico dominante para comprender procesos de cambio organizacional profundo. El modelo de Bass y Avolio (1994), identifica cuatro dimensiones fundamentales: Influencia Idealizada, Motivación Inspiracional, Estimulación Intelectual y Consideración Individualizada.

Sajjad *et al.* (2023), proponen una síntesis conceptual que integra liderazgo transformacional con objetivos de sostenibilidad. Su modelo identifica dimensiones específicas del “liderazgo de sostenibilidad”: Visión Sistémica, Influencia Ética, Innovación Orientada a la Sostenibilidad y Desarrollo de Capacidades Sostenibles.

## Metodología

Primeramente, se llevó a cabo una revisión de literatura relacionada con los constructos de Pensamiento Sistémico, Innovación Ética y Liderazgo Transformacional para formar así los antecedentes del estudio.

Posteriormente se elaboró un cuestionario que puede ser aplicado a los estudiantes para medir el nivel de competencias relacionadas con los constructos.

El instrumento de medición que se presenta más adelante en la sección de “Recomendaciones” utiliza la “escala Likert”, la cual es válida para medir actitudes y disposiciones conductuales (Joshi *et al.*, 2015).

## *Fundamento Teórico y Validación del instrumento*

1. Diseño de ítems:
  - Basado en marcos de la OCDE (2019) para competencias en economía circular y liderazgo sostenible.
  - Validado mediante juicio de expertos (profesores e industriales).
2. Confiabilidad:
  - Alpha de Cronbach recomendado ( $>0.7$ ) para cada dimensión (Tavakol y Dennick, 2011).
3. Aplicabilidad pedagógica:
  - Permite diagnosticar brechas de formación pre/post caso de estudio.
  - Vincula teoría con disposiciones actitudinales clave (Hesselbarth y Schaltegger, 2014).

Este caso vincula las competencias de economía circular con los marcos de sostenibilidad corporativa. Se analiza qué tanto están dispuestos los futuros administradores a adoptar como guía los siguientes ítems:

- *Pensamiento sistémico*: Enfoque de economía circular como sistema complejo (Meadows, 2008). Con él se busca entender impactos ambientales de decisiones empresariales.
- *Innovación ética*: Ética en decisiones de negocio frente a dilemas sostenibilidad vs. rentabilidad (Hahn *et al.*, 2014). Se entiende como el rechazo de prácticas insostenibles incluso bajo presión financiera.
- *Liderazgo transformacional*: Liderazgo orientado a cambios sostenibles (Ferdig, 2007). Es decir, Se intentan promover cambios culturales hacia la sostenibilidad.

## Descripción del caso de estudio

Este caso de estudio examina el dilema estratégico que enfrenta EcoTech Solutions, una empresa emergente de tecnología sustentable, cuando debe decidir entre adoptar prácticas de obsolescencia programada para mantenerse competitiva o liderar una transformación hacia modelos de negocio circular. El caso está diseñado para evaluar y desarrollar competencias de Pensamiento Sistémico (PS), Innovación Ética (IE) y Liderazgo Transformacional (LT) en estudiantes de administración.

### *Historia y Contexto*

EcoTech Solutions fue fundada en 2019 por una ingeniera industrial con maestría en sostenibilidad, en la ciudad de Monterrey, México. La empresa se especializa en el diseño y manufactura de dispositivos electrónicos de consumo con enfoque en durabilidad y reparabilidad. Su producto estrella, el smartphone “EternoPhone”, fue diseñado con componentes modulares que permiten actualizaciones y reparaciones fáciles, con una vida útil proyectada de 10 años.

La misión inicial de EcoTech se fundamentaba en tres pilares:

- **Diseño para la durabilidad**: Productos con vida útil extendida.
- **Economía circular**: Implementación de modelos de retorno y reciclaje.
- **Transparencia tecnológica**: Acceso abierto a manuales de reparación y especificaciones.

La empresa cuenta con 150 empleados distribuidos en:

- **Departamento de I+D** (40 empleados).
- **Producción** (60 empleados).
- **Marketing y Ventas** (30 empleados).
- **Sustentabilidad** (20 empleados).

### *Presiones del Mercado*

En enero de 2024, EcoTech Solutions enfrentó una crisis de competitividad cuando los principales competidores (Samsung, Apple, Xiaomi) lanzaron nuevos modelos con características avanzadas que hacían parecer obsoletos los dispositivos de la empresa. Las ventas del EternoPhone cayeron 45% en el primer trimestre, y los distribuidores comenzaron a cuestionar la estrategia de durabilidad.

### *El Dilema Estratégico*

Durante la junta directiva de marzo 2024, surgieron dos posiciones antagónicas:

Posición A - Adaptación Competitiva (director de Marketing):  
“Necesitamos implementar actualizaciones de software que ralenticen gradualmente los dispositivos antiguos y limitar el soporte técnico a 3 años. Es la única forma de competir y mantener flujo de ingresos constante”.

Posición B - Liderazgo Circular (directora de Sustentabilidad):  
“Debemos profundizar nuestro modelo circular. Propongo crear un ecosistema de servicios que incluya leasing de dispositivos, programas de actualización modular y alianzas con centros de reparación comunitarios”.

## *El momento de decidir*

### *Reunión Crítica - 15 de abril de 2024*

El director ejecutivo convocó a una reunión extraordinaria con todo el equipo directivo. Los datos presentados mostraban tres escenarios posibles:

#### **Escenario 1: Adopción de Obsolescencia Programada**

Proyección de ingresos 2024-2026: 12M, 16M, 20M.

Riesgo reputacional: Alto.

Alineación con misión: Baja.

Tiempo de implementación: 6 meses.

#### **Escenario 2: Mantenimiento de la Situación Actual<sup>1</sup>**

Proyección de ingresos 2024-2026: 8M, 6M, 4M.

Riesgo de quiebra: 78% en 3 años.

Alineación con misión: Alta.

Sostenibilidad financiera: Crítica.

#### **Escenario 3: Transformación hacia Modelo Circular Avanzado**

Proyección de ingresos 2024-2026: 10M, 18M, 28M.

Inversión inicial requerida: 5M.

Riesgo de ejecución: Medio-Alto.

Tiempo de implementación: 18 meses.

## **Propuesta de transformación circular**

La directora de sustentabilidad presentó un modelo innovador llamado “Ecosistema Circular EcoTech” que incluía:

#### **Modelo de Producto como Servicio (PaaS):**

Arrendamiento de dispositivos con actualizaciones modulares incluidas.

Precio mensual: 35 USD (vs. 450 USD precio de compra).

Retención de propiedad para garantizar circularidad.

<sup>1</sup> El escenario en donde se mantiene la situación actual quedaría excluido del análisis por descarte. Es decir, este escenario es justamente el actual y el que hay que cambiar. Por lo tanto la discusión será entre el escenario de Obsolescencia Programada y el Modelo Circular Avanzado.

**Red de Reparación Comunitaria:**

Expansión a 50 centros de reparación certificados.  
Programa de capacitación para técnicos locales.  
Plataforma digital para diagnóstico remoto.

**Innovación Modular Avanzada:**

Desarrollo de 15 módulos intercambiables.  
Actualizaciones de hardware sin cambio de dispositivo base.  
Compatibilidad garantizada por 10 años.

**Plataforma de Economía Circular:**

Marketplace para componentes reacondicionados.  
Sistema de créditos por devolución de dispositivos.  
Trazabilidad blockchain de materiales.

*Resistencias Internas*

En el departamento de I+D se expresaron preocupaciones técnicas: “La modularidad extrema puede comprometer la optimización del rendimiento. Los competidores nos superarán en especificaciones técnicas.” Lo que pudiera desalentar el consumo.

En el departamento de Producción se señalaron desafíos operativos: “Necesitaríamos reestructurar completamente nuestras líneas de producción. El costo de transición podría ser prohibitivo.”

El departamento de Marketing mantuvo su posición: “Los consumidores dicen valorar la sustentabilidad, pero al momento de comprar eligen el dispositivo más avanzado. Estamos siendo idealistas.”

**Tabla 1. Proyecciones Financieras Detalladas (escenario 1 y 3)**

| <i>Escenario 1</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Costos</i> | <i>Utilidad</i> | <i>Inversión inicial</i> | <i>VPN (10 %)</i> |
|--------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Año 1              | \$12M           | \$9.6M        | \$2.4M          | N/A                      | \$10M             |
| Año 2              | \$16M           | \$12.0M       | \$4.0M          |                          |                   |
| Año 3              | \$20M           | \$14.0M       | \$6.0M          |                          |                   |
| Escenario 3        | Ingresos        | Costos        | Utilidad        | Inversión inicial        | VPN (10 %)        |

## COMPETENCIAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR: PENSAMIENTO SISTÉMICO

|       |       |        |        |      |         |
|-------|-------|--------|--------|------|---------|
| Año 1 | \$10M | \$8.5M | \$1.5M | \$5M | \$8.01M |
| Año 2 | \$18M | \$13M  | \$5.0M |      |         |
| Año 3 | \$28M | \$18M  | \$10M  |      |         |

Fuente: Elaboración propia.

### Recomendaciones

Para la solución del caso de estudio se recomienda utilizar el instrumento de medición tipo encuesta, el cual podrá encontrar en el siguiente enlace: <https://forms.office.com/r/WxNDZSwT8D> (Anexo 1). El instrumento permitirá identificar las competencias de los futuros administradores relacionadas con la percepción en las dimensiones de Pensamiento Sistémico, Innovación Ética y Liderazgo Transformacional. Con los resultados obtenidos de la misma se podrá identificar la dimensión más preponderante.

### Dilemas éticos y estratégicos

#### *Dimensión Sistémica*

El pensamiento sistémico es crucial para entender:

- Interconexiones complejas: Relaciones entre decisiones empresariales y ecosistemas más amplios.
- Efectos de retroalimentación: Cómo las decisiones actuales afectan capacidades futuras.
- Emergencia sistémica: Propiedades que emergen de la interacción entre componentes.
- Puntos de apalancamiento: Donde pequeños cambios pueden generar grandes impactos.

### *Dimensión Ética*

El caso presenta múltiples dilemas éticos que requieren análisis profundo:

- Responsabilidad hacia stakeholders: ¿Cómo balancear las expectativas de inversionistas, empleados y sociedad?
- Justicia intergeneracional: ¿Qué obligación tiene la empresa hacia las futuras generaciones?
- Transparencia vs. competitividad: ¿Es posible mantener ventaja competitiva siendo completamente transparente?
- Impacto social: ¿Cómo afectan las decisiones a comunidades locales y globales?

### *Dimensión de Liderazgo*

El director ejecutivo debe demostrar liderazgo transformacional en:

- Visión inspiradora: Articular una visión que motive a todos los stakeholders.
- Influencia ética: Usar su posición para promover cambios positivos.
- Estimulación intelectual: Desafiar paradigmas existentes.
- Consideración individualizada: Atender necesidades específicas de cada stakeholder.

### **Retos actuales que se presentan**

La transición hacia una economía circular requiere una nueva generación de líderes empresariales equipados con competencias sistémicas, éticas y transformacionales. La literatura académica proporciona fundamentos teóricos sólidos para estas competencias, aunque persisten desafíos en su operacionalización y medición.

El pensamiento sistémico emerge como una meta-competencia fundamental que permite a los futuros administradores comprender y navegar la complejidad inherente de los sistemas circulares. La innovación ética proporciona el marco de valores necesario para guiar decisiones hacia soluciones que generen valor compartido. El liderazgo transformacional

ofrece las herramientas comportamentales para implementar efectivamente cambios organizacionales profundos.

La integración de estas tres competencias en programas educativos representa tanto una oportunidad como un desafío para las instituciones de educación superior. La evidencia revisada sugiere que enfoques pedagógicos innovadores, evaluación auténtica y colaboración multi-stakeholder son elementos clave para el desarrollo exitoso de estas competencias.

## Referencias

- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. Free Press.
- Bass, B. M., y Avolio, B. J. (1994). *Improving organizational effectiveness through transformational leadership*. Sage Publications.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. Harper & Row.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated>
- Ferdig, M. A. (2007). Sustainability leadership: Co-creating a sustainable future. *Journal of Change Management*, 7(1), 25-35. <https://doi.org/10.1080/14697010701233809>
- Forte, D. W., da Silva, K. C. N., Cunha, C. J. C. D. A., y da Silva, S. M. (2022). A importância da visão sistêmica para lideranças em contextos complexos, uma revisão integrativa da literatura. *E-tech*, 15(1), 42-58. <https://doi.org/10.18624/etech.v15i1.1193>
- Forti, V., Baldé, C. P., Kuehr, R., y Bel, G. (2020). *The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential*. United Nations University. <https://doi.org/10.2873/82149>
- Guiltinan, J. (2009). Creative destruction and destructive creations: Environmental ethics and planned obsolescence. *Journal of Business Ethics*, 89(1), 19-28. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9907-9>
- Hahn, T., Figge, F., Pinkse, J., y Preuss, L. (2014). Cognitive frames in corporate sustainability: Managerial sensemaking with paradoxical and business case frames. *Academy of Management Review*, 39(4), 463-487. <https://doi.org/10.5465/amr.2012.0341>

- Hasan, Z., Esmaail, R., AlBusaidi, Z., y Caldwell, C. (2023). *Sustainability leadership and ethical perspectives*.
- Holman, D. M., y Švejdárová, E. (2023). The 21st-century empowering wholeness adaptive (EWA) educational model transforming learning capacity and human capital through wholeness systems thinking towards a sustainable future. *Sustainability*, 15(2), 1301. <https://doi.org/10.3390/su15021301>
- Hossain, M., Park, S., Suchek, N., y Pansera, M. (2024). Circular economy: A review of review articles. *Business Strategy and The Environment*, 33(4), 3161-3189. <https://doi.org/10.1002/bse.3867>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., y Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea Green Publishing.
- Ramos, A. (2024). Afterword for the Special Issue “Circular Economy Strategies for Sustainable Development: Applications and Impacts”. *Sustainability*, 16(1), 311. <https://doi.org/10.3390/su16010311>
- Sajjad, A., Eweje, G., y Raziq, M. M. (2023). Sustainability leadership: An integrative review and conceptual synthesis. *Business Strategy and The Environment*, 32(8), 4635-4654. <https://doi.org/10.1002/bse.3631>
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Doubleday.
- Tenuta, P., Cambrea, DR (2022). Principios y Prácticas de la Sostenibilidad. En: Sostenibilidad Corporativa. Serie SIDREA en Contabilidad y Administración de Empresas. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-11491-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-11491-5_2)
- von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.
- Hesselbarth, C., y Schaltegger, S. (2014). Educating change agents for sustainability: Learnings from the first sustainability management master of business administration. *Journal of Cleaner Production*, \*62\*, 24-36. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.042>
- OCDE. (2019). *Business models for the circular economy: Opportunities and challenges for policy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>

Tavakol, M., y Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, \*2\*, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

## Anexo 1. Cuestionario

### **Desarrollo de competencias para la economía circular en futuros administradores para combatir la obsolescencia programada**

**Objetivo:** Medir el nivel de desarrollo de Pensamiento Sistémico (PS), Innovación Ética (IE) y Liderazgo Transformacional (LT) en estudiantes de administración, en contexto de economía circular y combate a la obsolescencia programada.

**Instrucciones:** A continuación, encontrarás una serie de afirmaciones relacionadas con la toma de decisiones en administración y sostenibilidad. Por favor, indica tu grado de acuerdo o desacuerdo con cada una, marcando con una "X" la opción que mejor represente tu postura según la siguiente escala:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

### **Sección 1: Pensamiento Sistémico (PS)**

1. Al evaluar decisiones empresariales, considero sistemáticamente sus impactos ambientales, sociales y económicos a largo plazo.
2. Comprendo que la obsolescencia programada genera costos ocultos para la sociedad (ej. residuos, explotación de recursos).
3. Al diseñar un producto, analizo cómo cada etapa de su ciclo de vida (extracción, producción, uso, fin de vida) afecta el ecosistema.
4. Reconozco que resolver problemas como los residuos electrónicos requiere coordinar a empresas, gobiernos y consumidores.

5. Las métricas de rentabilidad tradicionales (ej. ventas trimestrales) son insuficientes para medir el éxito en un modelo circular.

## **Sección 2: Innovación Ética (IE)**

6. Rechazaría implementar obsolescencia programada, aunque aumente las utilidades a corto plazo.
7. Priorizaría el uso de materiales reciclados, aunque reduzca el margen de ganancia inmediato.
8. Invertiría en rediseñar productos para hacerlos reparables, incluso si la rentabilidad tarda en materializarse.
9. Considero éticamente obligatorio informar a los consumidores sobre la vida útil real de los productos.
10. Presionaría a mi empresa para eliminar prácticas insostenibles, aunque sean legales y comunes en la industria.

## **Sección 3: Liderazgo Transformacional (LT)**

11. Motivo a otros explicando cómo la economía circular crea valor compartido (empresas-sociedad-ambiente).
12. Promuevo una cultura organizacional donde la durabilidad del producto sea tan valorada como las ventas.
13. Impulso alianzas con proveedores, competidores y ONGs para desarrollar soluciones circulares.
14. Desafío narrativas tradicionales (ej. “crecer = vender más unidades”) proponiendo modelos basados en servicios.
15. Uso mi influencia para abogar por regulaciones que penalicen la obsolescencia programada.

## **Clave de Puntuación e Interpretación**

- Puntuación por dimensión:
  - Sumar respuestas de cada sección (PS: ítems 1-5; IE: 6-10; LT: 11-15).
  - Máximo 25 puntos por dimensión.
- Niveles de competencia:
  - 20-25 puntos: Competencia consolidada.
  - 15-19 puntos: Competencia en desarrollo.
  - 0-14 puntos: Competencia incipiente.



## **Capítulo 8**

### **Consideraciones DEI en la gestión del capital humano: Las mujeres trabajadoras**

(Área del conocimiento: Recursos Humanos)

*Alejandra Ivone Martínez Tobías*

#### **Resumen**

**E**l fomentar la conciliación entre vida laboral y familiar de los colaboradores genera un impacto positivo en la promoción de la igualdad de género, en los derechos humanos, desarrollo económico que aumenta la productividad y baja el ausentismo, rotación en las empresas (UNICEF, *PyMEs que cuidan*; ELA, 2020); finalmente todos desearían trabajar en un ambiente positivo que les dé confianza y libertad.

El establecer ambientes de trabajo seguros, equitativos, incluyentes, diversos, bajo una perspectiva de género ha sido un reto para los departamentos de recursos humanos, debido a que se tiene que lidiar con las costumbres locales, las funciones y responsabilidades que socialmente se le atribuyen a las mujeres en la sociedad, como el cuidado a otros, por lo que el talento femenino generalmente lleva una doble jornada y además es desaprovechado debido a la falta de condiciones que les permita un desarrollo y aprovechamiento pleno de las competencias que les permita crecer en libertad dentro de una empresa.

#### **Antecedentes**

Se sabe que, de acuerdo con la SEP, de cada 100 cédulas profesionales, 57 son para mujeres (Valtierra, 2025), por lo que actualmente están egresando más mujeres que hombres, también de acuerdo a los datos del semáforo

económico (México ¿Cómo vamos?, 2025) de los 87 mil 287 puestos de trabajos generados en el primer semestre del 2025, 49 mil 070 son para mujeres; esto indica que, atender la situación laboral de las mujeres en las organizaciones, lograr un equilibrio en la vida laboral y familiar en el contexto de la cultura mexicana es fundamental, pues tenemos mujeres preparadas, talentosas, pero que no les quedará más remedio que cargar con una doble jornada, la cual las llevará a situaciones complicadas de salud mental, estrés y burnout que afectan a la productividad (Forbes, 2022), también hay un rezago en el liderazgo femenino, de acuerdo con el IMCO, son pocas las mujeres que lo ejercen en sus centros de trabajo, en su informe “Mujeres en las empresas 2024” indica que existe un 13% de mujeres en consejos de administración y direcciones relevantes a nivel general finanzas y jurídica (IMCO, 2024).

Considerando que México es un país donde la mayoría de las empresas tienen contacto con Estados Unidos, la política del vecino país normalmente ha influenciado las prácticas de gestión de la comunidad empresarial, en los últimos años se ha estado trabajando en iniciativas DEI (Diversidad, equidad e inclusión), pero con el cambio de gobierno, el nuevo presidente ha prometido poner fin a una política que diseñe cada aspecto de la vida pública y privada en base a la raza y el género, con la finalidad de formar una sociedad sin prejuicios de color y basada en el mérito, por lo tanto, las empresas estadounidenses empezaron a abandonar los objetivos de diversidad, equidad e inclusión (Murray, 2025); eso debe incluir las empresas que se encuentran en México, pero con la política de diversidad, equidad e inclusión de la presidenta en nuestro país, los empresarios y departamentos de recursos humanos enfrentan interesantes desafíos, pues mientras en el panorama internacional invita a abandonar estos objetivos, en el contexto nacional se promueven iniciativas e inclusive se establecen indicadores DEI e incentivos para lograr los ODS (Arceo, 2024).

En América Latina las mujeres dedican 22 horas a la semana en tareas domésticas y cuidado no remunerado, mientras que los hombres solo son 11, esta diferencia hace que las mujeres se sobrecarguen y les reste autonomía para integrarse en el mercado laboral (Avella, Hakspiel y Villanueva, 2024 ), también, en la región se refuerzan el estereotipo sobre quién debe llevar a cabo esas tareas y las configuraciones familiares, los modelos de paternidad y maternidad, excluyendo los desafíos de familias monoparentales, parejas del mismo sexo, olvidando que incluirlos,

favorecerán a la larga, la conciliación vida-trabajo, el bienestar de las y los colaboradores y, por ende la retención del talento, la mejora de la productividad y el rendimiento en la empresa al disminuir la presión en el balance vida- trabajo. Además, si se ofrecen beneficios de cuidados, se ve positiva la gestión del talento, las vacantes se cubren con mayor rapidez, se reduce el ausentismo y la rotación.

## **Planteamiento del problema**

### *Situación actual*

“El talento no tiene género, pero las oportunidades aún tienen brechas” Adriana Rius. De acuerdo con el informe “Mujeres de la alta dirección en México y Centroamérica” de KPMG (2025), un 44% de las mujeres líderes han percibido que estereotipos, sesgos, microagresiones son obstáculos en su camino hacia posiciones de liderazgo en alta dirección, en el área de Recursos Humanos, 7 de cada 10 líderes son mujeres, pero no todas llegan a posiciones donde puedan tomar decisiones estratégicas (Noti.MX, 2025).

A pesar de que las mujeres representan un porcentaje importante de la fuerza laboral en las empresas y sector salud, un porcentaje pequeño ocupa posiciones directivas (IMCO, 2024; México Business News, 2022).

A pesar de ser una fuerza laboral importante, las condiciones de trabajo para las mujeres no apoyan su desarrollo personal y atención de roles en su vida diaria para su plena felicidad, enfrentando barreras falta de visibilidad en posiciones estratégicas que le lleven a acceder a mejores puestos de trabajo e ingresos, por lo que se desaprovecha ese talento en las organizaciones, ya sea por falta de políticas de género que guíen la acción, desconocimiento o desinterés del personal de recursos humanos para su aplicación en entorno laboral; por ejemplo, se contactó a una comunidad de 150 profesionales de recursos humanos en la ciudad de Monterrey, México, se solicitó compartir casos en equidad de género y se ofreció, sin costo, diseñar instructivos con enfoque DEI (diversidad, equidad e inclusión) para los procesos que gestionan en el departamento de recursos humanos de sus empresas (atracción de talento, capacitación y desarrollo, igualdad en compensaciones, convivencia sana y libre de acoso), los instructivos usarían como base la Guía para Promover la Igualdad de Género en las Empresas de América Latina y el Caribe, de

todo el grupo, solo dos mostraron interés al establecer contacto y 4 reaccionaron al post en la comunidad; en una ciudad identificada en el país como industrial, comercial por excelencia, se puede observar que hay mucho trabajo por hacer.

Uno de los obstáculos que se han encontrado las mujeres en sus trabajos es que no hay oportunidades y flexibilidad laboral para las mujeres mexicanas, se puede observar en el 57% de mujeres que trabajan y se encuentran en la informalidad (Usila, 2024). IFC (2023) y Banco Mundial (2019) indican que, si todas las mujeres participaran en el mercado laboral en la misma proporción que los hombres, el ingreso per cápita podría incrementarse en un 22%, por lo que la participación femenina en igualdad de condiciones favorecerá las condiciones sociales u de participación laboral de la mujer en nuestro país.

Una problemática a la que también se enfrentan es la percepción de desigualdad de oportunidades estratégicas en la compañía para mujeres de alta dirección, burnout y falta de colaboración de colegas masculinos son algunas de las barreras que se topan en su ámbito laboral, por lo que esto afecta a la retención del talento femenino y la consecuente baja de productividad y rotación con los costos que implica (KPMG, 2025).

Parte de los desafíos con los que se topan las empresas y los departamentos de recursos humanos es implementar el tema de equidad salarial, pues de acuerdo con los datos de la OIT (2025) y CONEVAL (2024), las mujeres siguen ganando menos que los hombres.

Este caso de estudio se ha diseñado con el objetivo de que las y los estudiantes de negocios identifiquen cursos de acción en base al problema de retención de colaboradores y colaboradoras en una empresa, realicen una propuesta sólida y fundamentada, con argumentos de negocio, hechos y datos ante la dirección para la implementación de estrategias de diversidad, equidad e inclusión en una empresa y su relación con temas éticos y reputacionales para la marca.

Si tenemos una población femenina importante en el mercado laboral, es fundamental considerar temas como la relación entre productividad, ciclo menstrual (Raves, Herrera, Darnel *et al.*, 2025), molestias menstruales, menopausia, también el cuidado de los hijos, adultos mayores a los que tradicionalmente se quedan a cargo las mujeres e implementar acciones para la gestión de su situación de vida, diseñar políticas de apoyo, flexibilidad laboral, programas de salud menstrual que minimizarían el impacto negativo en la productividad y mejora el bienestar y experiencia de

la colaboradora, además de la percepción positiva de los colaboradores mejorando el compromiso hacia la empresa (COPRED, 2024; Soto Maya, 2025).

## **Revisión de la literatura**

De acuerdo con la American Chamber, se ha observado una relación entre el liderazgo femenino y la rentabilidad de los negocios del 15-20% (Usla, 2024), también ha indicado que la empresa y sociedad se fortalece con diversidad.

En el 2022 se implementó el programa Mexico2Equal, donde participaron 17 empresas con más de 450 mil colaboradores, las empresas se comprometieron a promover la diversidad, equidad e inclusión; al cerrar brechas de género y dar oportunidades de liderazgo a las mujeres, se pudieron observar mejoras en: productividad, retención, calidad, servicio, satisfacción del personal (IFE, 2023).

El informe “Diversity wins: How inclusion matters” de McKinsey (2020) documentó que empresas con mayor representación femenina en sus ejecutivos se relaciona en un rendimiento por encima del promedio, de acuerdo al informe Gallup (2025) el compromiso del liderazgo y la experiencia del colaborador es un indicador de la productividad y la retención de los trabajadores, considerando que, una empresa diversa, equitativa, inclusiva proporciona mayor libertad y sentido de justicia a sus colaboradores y colaboradoras, proporciona un ambiente positivo donde quedarse. En este último reporte indica que hay una caída importante del compromiso de los empleados a nivel global, lo que esto indicará mayores dificultades de las empresas para retener el talento, IFC (2023) indica que si se mejora la equidad, inclusión y diversidad en las empresas es un argumento para que las y los colaboradores deseen trabajar en una compañía.

## **Iniciativas DEI implementadas**

Hay muchas iniciativas que se han aplicado, para fines de este caso, se abordarán estas cuatro; la finalidad es analizar la relación entre bienestar y experiencia del colaborador y la colaboradora, liderazgo femenino, construcción de la igualdad de género y la mejora de la productividad

dentro de una empresa, se indicará el nombre de la iniciativa y, entre paréntesis el tema que aborda.

- Diageo (igualdad de género, inclusión).
- Hombres que cuidan (construcción de la verdadera masculinidad).
- BAC (Inclusión y cuidado infantil).
- Herramientas Wep's (liderazgo femenino, igualdad de género, desempeño organizacional).

El BID ha implementado iniciativas como Diageo, que promueven inclusión e igualdad de género dentro de las empresas, trabajando los temas de conciliación y corresponsabilidad de los cuidados, realizar planificación familiar y establecer políticas y beneficios al personal para respaldar y apoyar su derecho a planificar su vida personal, familiar y laboral, (Avella, Hakspiel y Villanueva, 2024), esto les ha permitido obtener un 92% de sentimiento positivo de sus colaboradores hacia la compañía.

Otra iniciativa es el programa “Hombres que cuidan- Laboratorio de masculinidades” (Avella, Hakspiel y Villanueva, 2024), de la empresa COMFAMA, ellos inician con un diagnóstico de género para encontrar brechas y techos de cristal (OIT, 2024) en la empresa, para luego iniciar un programa de sesiones de formación, consciencia de sí mismo y reflexión acerca del constructo de la masculinidad, esto con la finalidad de construir convivencias sanas, equitativas, pacíficas y para la prevención de conductas que llevan a la violencia basada en género, luego, monitorean las conductas de los colaboradores y se busca extender esos comportamientos hacia la familia.

Otra iniciativa es el caso BAC (Avella, Hakspiel y Villanueva, 2024), donde se inició institucionalizando la encuesta del Índice de Pobreza Multidimensional Empresarial (IPME) para conocer la situación de su personal y familiares más cercanos, al revisar los resultados, ofrecerles soluciones que se enfoquen en las diferentes necesidades que se detectan, se hace un estudio socioeconómico, se atienden a colaboradores en situación de pobreza multidimensional, para abordar el bienestar del colaborador (a) por ejemplo la Red de Cuido (servicios de cuidado infantil) en la empresa BAC.

Acorde a ONU Mujeres, las empresas que aplicaron la herramienta WEPs e implementaron prácticas de igualdad de género mejoraron su desempeño en un 37.8%, quienes tienen al menos un 30% de mujeres

en posiciones de liderazgo tienen mayores posibilidades de mejorar el rendimiento financiero y mejorar el desempeño organizacional y mejora en clima organizacional y el índice de salud organizativa (Somos Iberoamérica, 2025; McKinsey & Company, 2023; Lacayo y Tapia, 2022).

Descripción del caso de estudio

La empresa Boudica S. A., dedicada a manufactura de piezas metálicas para la industria, requiere triplicar su plantilla operativa, debido a un proyecto que se acaba de firmar con un cliente de Estados Unidos de Norteamérica, la plantilla se debe completar y mantener al tercer mes para que no se afecte la producción.

La plantilla actual está compuesta de:

Tabla 1. Plantilla actual de la empresa Boudica S. A.

| <i>Puesto</i>      | <i>Hombres</i> | <i>Mujeres</i> |
|--------------------|----------------|----------------|
| Supervisores       | 1              | 0              |
| Jefes de línea     | 1              | 1              |
| Operadores         | 20             | 80             |
| Almacenistas       | 2              | 0              |
| Mantenimiento      | 1              | 0              |
| Administrativos    | 5              | 1              |
| Gerencia de planta | 1              | 0              |

Fuente: Elaboración propia.

Las categorías establecidas en el tabulador actual de salario son:

Tabla 2. Categorías establecidas en el tabulador actual

| <i>Puesto</i> | <i>Ingreso</i> | <i>3 mes</i> | <i>6 meses</i> |
|---------------|----------------|--------------|----------------|
| Operador C    | 340            | 350          | 370            |
| Operador B    | 385            | 395          | 405            |
| Operador A    | 410            | 420          | 435            |

Fuente: Elaboración propia.

Se debe llegar a este objetivo:

**Tabla 3. Objetivos deseados**

| <i>Puesto</i>          | <i>Headcount</i> |
|------------------------|------------------|
| Supervisores           | 3                |
| Jefes de línea         | 6                |
| Operadores             | 300              |
| Almacenistas           | 5                |
| Mantenimiento          | 3                |
| Administrativos        | 9                |
| Gerencia de planta     | 1                |
| Gerencia de producción | 1                |

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario asegurar que la plantilla esté completa, las y los operadores no roten porque las operaciones requieren al menos dos semanas de entrenamiento para que puedan llegar a la meta de producción siguiendo las instrucciones de trabajo para el puesto sin errores de calidad y cuidando las normas de seguridad.

La empresa desea implementar un programa de diversidad, equidad e inclusión, que facilite el trato entre las y los colaboradores, pues están en un entorno donde las estadísticas indican que se ha incrementado la violencia contra las mujeres a causa de los hombres (Secretaría de las Mujeres del Gobierno del Estado de Nuevo León, 2025).

Es necesario establecer un programa de crecimiento de supervisores y jefas de línea adicional a los que ya se tienen para que haya oportunidades de crecimiento entre el personal que ya se tiene.

Es mandatorio observar criterios que cumplan con la NOM 035 Factores de riesgo psicosocial, por lo que el plan debe considerar que será auditado bajo esta norma (DOF, 2018).

## **Retos actuales que se enfrentan**

Es necesario revisar los procesos de gestión de talento y las tendencias de recursos humanos para ubicar lo que se debe de entregar.

Recuerda revisar las estadísticas que fundamentan la relación entre liderazgo femenino, bienestar de la colaboradora con la productividad y el mantenimiento de la plantilla.

Los desafíos a los que se enfrenta son:

- La ubicación de la planta es en un parque industrial donde no hay acceso al transporte público, la zona es complicada en tráfico.
- Hay mucha competencia por el talento entre las empresas de la zona, los sueldos que se ofrecen son competitivos.
- Se paga por semana.
- No se ofrecen los vales de despensa, bonos de asistencia y puntualidad.
- Se ofrece bono de productividad de \$200 al cumplimiento de metas.
- Se da bono para útiles escolares cada año.
- El horario de trabajo es de 7:00 a 4:00 PM, de lunes a sábado, descanso los domingos, no se han contemplado horarios escalonados, la empresa cuenta con transporte de personal.
- Han investigado las colonias que rodean la zona del parque industrial y se ha encontrado que hay muchas familias monoparentales, donde la cabeza de familia es una mujer.
- Hay un desafío en ausentismo y la rotación del personal.
- En la última encuesta de clima organizacional salió que se tiene un área de oportunidad en el liderazgo, los supervisores requieren tener más comportamientos de liderazgo positivo (DOF, 2018), reconocimiento, equidad.
- Otra de las áreas de oportunidad fue el balance vida-trabajo, pues como faltan algunos, se quedan tiempo extra.
- Se observó que el compromiso de los jóvenes que están ingresando al mercado laboral es poco, duran en el puesto de trabajo máximo 2 meses.

## **Instrucciones para estudiantes**

Debe realizar una propuesta integral de talento a la dirección que contenga:

1. Plan de reclutamiento, fechas, requerimientos, estrategias para atraer el talento operativo.
2. Plan de retención del personal operativo que incluya objetivos DEI y ligarlos con objetivos de desempeño de la organización.
3. Programa de onboarding y capacitación .
4. Plan de beneficios y compensaciones de los colaboradores, tabulador salarial con categorías y tiempos.
5. Programa de bienestar de los y las colaboradores.
6. Un programa de formación de valores, ética, diversidad, equidad e inclusión.

La propuesta debe ser viable, adecuada a la situación actual, los cambios generacionales e impacte a la experiencia de los y las colaboradores de la empresa.

Se realiza una presentación a dirección, que dure 5 minutos. Debe estar argumentada, con hechos y datos fiables.

La estructura del entregable es:

- A. Introducción
- B. Desarrollo
  - a. Propuesta integral (incluya las áreas de gestión de talento, bienestar y DEI)
  - b. Justificación
- C. Conclusiones

## **Referencias**

3M impulsa la ciencia con rostro femenino. (2025, May 27). CE Noticias Financieras: Spanish. Available from NewsBank: Access World News: <https://infoweb-newsbank-com.us1.proxy.openathens.net/apps/news/document-view?p=AWNB&docref=news/1A0D52E4F0499280>.

- Arceo Gómez, E. O. (2024). Indicadores sobre Diversidad, Equidad e Inclusión: Una guía para evaluar las acciones de diversidad, equidad e inclusión de las empresas. Consejo para Prevenir y Eliminar la Discriminación de la Ciudad de México (COPRED). [https://copred.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Indicadores\\_Sobre\\_Diversidad\\_Equidad\\_e\\_Inclusion\\_.pdf](https://copred.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Indicadores_Sobre_Diversidad_Equidad_e_Inclusion_.pdf)
- Avella, A. M., Hakspiel, J., y Villanueva, M. T. (2024). Guía para promover la igualdad de género en las empresas de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0013211>
- Banco Mundial. (2019, 15 de mayo). La participación laboral de la mujer en México. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/753451607401938953/pdf/La-Participacion-Laboral-de-la-Mujer-en-Mexico.pdf>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEval). (2024). Indicadores de pobreza laboral. Cuarto trimestre de 2024. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP-IS\\_pobreza\\_laboral.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP-IS_pobreza_laboral.aspx)
- COPRED. (2023). Informe Encuesta sobre Gestión Menstrual en la Ciudad de México. [https://copred.cdmx.gob.mx/storage/app/media/INFORME\\_ENCUESTA\\_GENERAL\\_GESTION\\_MENSTRUAL\\_CDMX.pdf](https://copred.cdmx.gob.mx/storage/app/media/INFORME_ENCUESTA_GENERAL_GESTION_MENSTRUAL_CDMX.pdf)
- Dalia Empower y Plenna. (2025). Molestias de la menstruación disminuyen la productividad laboral de las mujeres: Informe de Dalia Empower y Plenna. Recuperado de <https://daliaempower.com/en/blog/molestias-de-la-menstruacion-disminuyen-la-productividad-laboral-de-las-mujeres-informe-de-dalia-empower-y-plenna>
- Dixon-Fyle, S., Dolan, K., Hunt, V., y Prince, S. (2020, 19 de mayo). Diversity wins: How inclusion matters. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/diversity-wins-how-inclusion-matters>
- Forbes México. (2022, 22 de abril). 26% de las mexicanas sufre ‘burnout’ por doble carga de trabajo. <https://forbes.com.mx/burnout-mexicanas-sufren-doble-carga-trabajo/>
- Gagné, M., y Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 33-362. <https://doi.org/10.1002/job.322>

- Gallup, Inc. (2025). State of the Global Workplace: 2025 Report. <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.asp>
- Hocine, Z., y Zhang, J. (2014). Autonomy support: Explaining the path from leadership to employee creative performance. *Open Journal of Social Sciences*, 2(6), 417-423. <https://doi.org/10.4236/jss.2014.26048>
- IFC — Mexico2Equal (impacto macro: +22 % ingreso per cápita si hay igualdad de participación). <https://www.ifc.org/en/where-we-work/latin-america-and-the-caribbean/gender-lac/mexico2equal-sp>
- IMCO y Kiik Consultores. Mujeres en las empresas 2024 (documento y PDF con cifras sobre consejos y representación). [https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2024/10/Documento\\_Mujeres-en-las-empresas-2024.pdf](https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2024/10/Documento_Mujeres-en-las-empresas-2024.pdf)
- International Finance Corporation. (2023, 30 de enero). Mexico2Equal. <https://www.ifc.org/en/where-we-work/latin-america-and-the-caribbean/gender-lac/mexico2equal>
- KPMG México. Mujeres de la Alta Dirección 2025 (barrera de sesgos y poca participación en iniciativas estratégicas). <https://kpmg.com/mx/es/sala-de-prensa/comunicados-de-prensa/2025/03/cp-sesgos-y-estereotipos-limitan-la-participacion-de-las-mujeres-de-la-alta-direccion.html>
- Lacayo Ojeda, M. H., y Tapia Sánchez, B. (2022). La participación de las mujeres en niveles directivos y consejos de administración y su ventaja para las empresas. Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://repositorios.fca.unam.mx/investigacion/memorias/2022/9.01.pdf>
- McKinsey & Company. Diversity wins: How inclusion matters (y artículos relacionados sobre diversidad y desempeño). McKinsey & Company.
- McKinsey & Company; LeanIn.Org. (2023, 5 de octubre). Women in the Workplace 2023. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/women-in-the-workplace-2023>
- México, ¿Cómo Vamos? (2025, julio 8). Se pierden 139,444 puestos de trabajo registrados ante el IMSS en el segundo trimestre de 2025. México, ¿Cómo Vamos? <https://mexicocomovamos.mx/publicaciones/2025/07/se-pierden-139444-puestos-de-trabajo-registrados-ante-el-imss-en-el-segundo-trimestre-2025/>
- Murray, C. (2025, 24 de enero). Las empresas en EU que han abandonado los objetivos de diversidad, equidad e inclusión. Forbes México.

- <https://forbes.com.mx/las-empresas-en-eu-que-han-abandonado-los-objetivos-de-diversidad-equidad-e-inclusion/>
- Noti.MX. (2025, 7 de marzo). El liderazgo femenino ha sido clave en la transformación de Recursos Humanos. Hoy, 7 de cada 10 líderes en RRHH son mujeres según datos de Mercer, lo que refleja su importante impacto en la gestión del talento. Noti.MX. Recuperado de <https://noti.mx/2025/03/07/el-liderazgo-femenino-ha-sido-clave-en-la-transformacion-de-recursos-humanos-hoy-7-de-cada-10-lideres-en-rrhh-son-mujeres-segun-datos-de-mercer-lo-que-refleja-su-importante-impacto-en-la-gest/>
- ONU Mujeres; Pacto Mundial México; Consejo Mexicano de Negocios; Consejo Coordinador Empresarial. (2020, noviembre). Igualdad de género en el sector privado: Una mirada a las empresas mexicanas. [https://www.weps.org/sites/default/files/2021-01/Gender\\_Equality\\_Private\\_Sector\\_Mexico.pdf](https://www.weps.org/sites/default/files/2021-01/Gender_Equality_Private_Sector_Mexico.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (2025, 11 de abril). De la promesa a la acción: Un camino hacia el progreso. <https://www.ilo.org/resource/statement/commitment-action-path-progres>
- \_\_\_\_\_. (OIT). (2024, marzo 8). Employer and business membership organizations make progress on gender equality but glass ceilings persist. <https://www.ilo.org/resource/news/employer-and-business-membership-organizations-make-progress-gender>
- Ponzo, S. (2025). Menstrual cycle-associated symptoms and workplace productivity: A survey assessing the impact of symptoms related to the menstrual cycle and perceptions of workplace productivity. *BMC Women's Health*, 25, 3833. <https://doi.org/10.1186/s12905-025-03833-w>
- Raves, D. M., Herrera, W. D., Darnell, M. E. *et al.* A survey assessing the impact of symptoms related to the menstrual cycle and perceptions of workplace productivity: considerations for employer-sponsored menstrual health programs. *BMC Women's Health* 25, 418 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12905-025-03833-w>
- Secretaría de las Mujeres del Gobierno del Estado de Nuevo León. (2025). Reporte BAESVIM 2do Trimestre (abril-junio 2025). [https://www.nl.gob.mx/sites/default/files/repositorio/Dependencias/Secretar%C3%ADa%20de%20las%20Mujeres/Repositorios/Banavim/20250902\\_reporte\\_banavim-abr\\_jun\\_2025.pdf](https://www.nl.gob.mx/sites/default/files/repositorio/Dependencias/Secretar%C3%ADa%20de%20las%20Mujeres/Repositorios/Banavim/20250902_reporte_banavim-abr_jun_2025.pdf)

- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo–Identificación, análisis y prevención. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018)
- Slemp, G. R., Kern, M. L., Patrick, K. J., y Ryan, R. M. (2018). Leader autonomy support in the workplace: A meta-analytic review. *Motivation and Emotion*, 42(5), 706-724. <https://doi.org/10.1007/s11031-018-9698-y>
- Somos Iberoamérica. (2025, 30 de enero). La inclusión de mujeres es un buen negocio: el desafío de la productividad diversa. Somos Iberoamérica. <https://somosiberoamerica.org/economia-y-empresas/la-inclusion-de-mujeres-es-un-buen-negocio-el-desafio-de-la-productividad-diversa/>
- Soto Maya, S. (2025, marzo 4). La menstruación no tiene espacio en el trabajo, al 35% le han descontado su salario. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/capital-humano/menstruacion-es-pacio-trabajo-35-le-han-descontado-salario-20250304-748809.html>
- University of Virginia Health. (2023, 31 de enero). Menstrual symptoms hurt workplace productivity of many American women. Recuperado de <https://newsroom.uvahealth.com/2023/01/31/menstrual-symptoms-hurt-workplace-productivity-uva-health-study-finds/>
- Usla, H. (2024, 2 de abril). Girl Power: Liderazgos femeninos tienen hasta 20 % más de rentabilidad, señala AmCham México. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2024/04/02/girl-power-liderazgos-femeninos-tienen-hasta-20-mas-de-rentabilidad-senala-amcham-mexico/>
- Ye, L., Li, Y., y Zhang, N. (2025). The impact of autonomy-supportive organizational environments on employees' emotions and creative performance: A self-determination theory perspective. *PLOS ONE*, 20(5), e0322184. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0322184>

## **Capítulo 9**

### **Implementación del plan anual de capacitación: estudio de caso en una empresa de la región laguna**

(Área del conocimiento: Recursos Humanos)

*Víctor Manuel Cárdenas González  
Héctor Enrique Escobar Olguín*

#### **Resumen**

**E**ste capítulo presenta un análisis reflexivo sobre las respuestas obtenidas tras la aplicación de un proceso de evaluación diagnóstica y posterior implementación de talleres formativos en una empresa del sector metalúrgico. El enfoque metodológico se centró en identificar brechas de competencias técnicas y socioemocionales entre los colaboradores, con el objetivo de diseñar intervenciones alineadas a las necesidades reales del entorno laboral.

A partir del diagnóstico inicial —realizado mediante encuestas, entrevistas y observación directa— se detectaron áreas críticas como comunicación interna, liderazgo operativo y manejo de herramientas especializadas para trabajar en equipo. Los talleres fueron diseñados bajo un enfoque participativo, promoviendo el aprendizaje experiencial y la transferencia directa al puesto de trabajo.

Los resultados evidenciaron mejoras en indicadores como el clima laboral, la eficiencia en procesos productivos y la reducción de errores operativos. Además, se enfatiza la importancia de la retroalimentación continua y evaluación post-taller como mecanismos para fortalecer el ciclo de capacitación.

Finalmente, el capítulo propone que la capacitación en contextos industriales debe concebirse como un proceso dinámico, estructurado en

ciclos de mejora continua, donde el conocimiento se expande en espiral a medida que se integran nuevas prácticas y aprendizajes organizacionales.

## Planteamiento del problema

La falta de competencias laborales y conocimientos, son un gran problema para cualquier empresa, a la compañía metalúrgica METMAY le ha traído varios eventos con efecto negativo como:

- Daños graves en la calidad de las piezas que se realizan.
- Pérdidas económicas de gran importancia.
- Rotación de personal no controlable.
- Preocupante incidencia en accidentes por varios departamentos de la empresa.

El fortalecimiento de las competencias y conocimientos del personal en los distintos departamentos tendrá un impacto significativo en la empresa; por ello se diseñará un plan anual de capacitación, iniciando en primera instancia con la *Etapas I: Detección de necesidades de capacitación*, El procedimiento consistió en identificar los requerimientos de las diversas unidades de la empresa mediante un instrumento de recopilación de datos del tipo cuestionario administrado al 63% del total de áreas organizativas.

El plan anual de capacitación resulta esencial para la certificación conforme a normas ISO (Organización Internacional de Estandarización), la cual constituye un requisito indispensable. Además, dicho plan favorece el mejoramiento organizacional y permite la identificación sistemática de necesidades formativas y áreas de oportunidad en los distintos departamentos de METMAY.

## Metodología

El método que se está utilizando es el “*Ciclo de capacitación*”. En el ámbito empresarial, la capacitación se distingue por su enfoque en necesidades reales y objetivos específicos, buscando un cambio en conocimientos, habilidades y actitudes de los colaboradores, que a diferencia de la educación formal, la capacitación se centra en el desempeño laboral y

la mejora continua dentro de un ambiente organizacional., Los programas de capacitación deben estar alineados con los objetivos estratégicos de la organización y diseñados para abordar brechas de habilidades identificadas a través de análisis exhaustivos y al diseño de programas de capacitación efectivos requiere la selección de métodos y técnicas apropiadas, que pueden incluir capacitación presencial, e-learning, coaching, simulaciones y talleres prácticos., La implementación exitosa de estos programas se basa en una evaluación continua y una retroalimentación constante para asegurar la transferencia del aprendizaje al puesto de trabajo y el logro de resultados tangibles. Así, la capacitación cubre una secuencia programada de *“hechos visualizables como un proceso de mejora continua, cuyo ciclo se renueva cada vez que se repite, en la espiral del conocimiento”* Nonaka y Takeuchi (1995), citado por Chivenato (2019).

El ciclo consta de 4 etapas:

- *Detección de necesidades de capacitación:* Detectar o diagnosticar las necesidades de capacitación es el primer paso en el proceso de capacitación, esta etapa contribuye a que la empresa no corra el riesgo de equivocarse al ofrecer una capacitación inadecuada, lo cual redundaría en gastos innecesarios.
- *Programa de capacitación:* Una vez efectuado el diagnóstico de la capacitación, se sigue con la terapéutica, es decir, la elección y prescripción de los medios de tratamiento para sanar las necesidades señaladas o percibidas. En otras palabras, una vez detectadas y determinadas las necesidades de capacitación, se prepara su programa.
- *Implementación de la capacitación:* Es la tercera etapa del proceso de capacitación, una vez diagnosticadas las necesidades y elaborado el programa de capacitación, el siguiente paso es su instrumentación. La ejecución o realización de la capacitación supone el binomio formado por el instructor y aprendiz.
- *Evaluación de los resultados de la capacitación:* Esta es la última etapa del ciclo de capacitación. El programa de capacitación debe incluir la evaluación de su eficiencia, la cual debe considerar dos aspectos:
  1. Constatar si la capacitación produjo las modificaciones deseadas en la conducta de los empleados.
  2. Verificar si los resultados de la capacitación tienen relación con la consecución de las metas de la empresa.

## Argumentación

Diversos autores coinciden en que la capacitación no se debe de tomar como una obligación porque lo manda la ley, ya que también es esencialmente una inversión estratégica, no una mera obligación impuesta por la normativa., La capacitación es una inversión que genera beneficios al personal que labora en la empresa. Al integrarse en ciclos sistemáticos, puede alinearse con la espiral del conocimiento propuesta por Nonaka y Takeuchi (1995), en la que *“el saber tácito y explícito se convierten mutuamente, generando aprendizaje organizacional sostenido.”*

Según el portal “*Emprende PyME*” algunos beneficios que ofrece la capacitación a la **empresa** son:

- Ayuda a prevenir riesgos de trabajo.
- Produce actitudes más positivas.
- Aumenta la rentabilidad de la empresa.
- Eleva la moral del personal.
- Mejora el conocimiento de los diferentes puestos y, por lo tanto, el desempeño.
- Crea una mejor imagen de la empresa.
- Facilita que el personal se identifique con la empresa.
- Mejora la relación jefe-subordinados.
- Facilita la comprensión de las políticas de la empresa.
- Proporciona información sobre necesidades futuras de personal a todo nivel.
- Ayuda a solucionar problemas.
- Facilita la promoción de los empleados.
- Incrementa la productividad y calidad del trabajo.
- Promueve la comunicación en la organización.

Entre los beneficios que podemos hallar para los **empleados** en la capacitación están:

- Ayuda a la persona a solucionar problemas y tomar decisiones.
- Favorece la confianza y desarrollo personal.
- Ayuda a la formación de líderes.
- Mejora las habilidades de comunicación y de manejo de conflictos.
- Aumenta el nivel de satisfacción con el puesto.

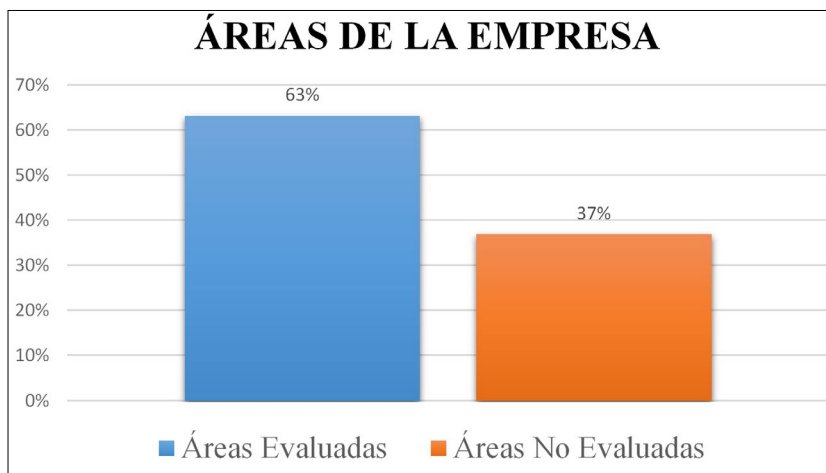
## IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN

- Ayuda a lograr las metas individuales.
- Favorece un sentido de progreso en el trabajo y como persona.
- Disminuye temores de incompetencia o ignorancia.
- Favorece la promoción hacia puestos de mayor responsabilidad.
- Hacer sentir más útil al trabajador mediante la mejora del desempeño.

## Resultados

En esta primera etapa *Detección de necesidades de capacitación*, se diseñó el instrumento de recolección de datos para el presente estudio fue la encuesta. Se planeó aplicar este instrumento de recolección a toda la empresa, en sus 19 áreas, pero, por actitud negativa, resistencia al cambio de los empleados, solo se encuestó al 63% de los departamentos.

**Figura 1: Áreas de la empresa**



Fuente: Elaboración propia.

De las áreas encuestadas, solo cierto porcentaje de empleados de cada una de ellas contestaron el instrumento de recolección, los motivos: falta de interés, resistencia al cambio, falta de credibilidad hacia la empresa, los resultados fueron los siguientes:

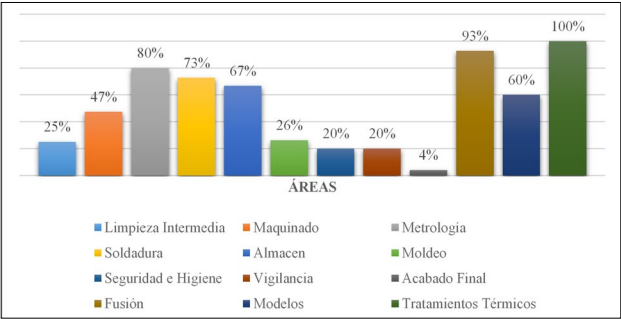
Tabla 1. Áreas encuestadas

| Nº Área | Área Evaluada         | Empleados por Área | Empleados Encuestados | % de Empleados Encuestados |
|---------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1       | Limpieza Intermedia   | 20                 | 5                     | 25%                        |
| 2       | Maquinado             | 19                 | 9                     | 47%                        |
| 3       | Metrología            | 5                  | 4                     | 80%                        |
| 4       | Skladura              | 11                 | 8                     | 73%                        |
| 5       | Almacen               | 3                  | 2                     | 67%                        |
| 6       | Moldeo                | 42                 | 11                    | 26%                        |
| 7       | Seguridad e Higiene   | 5                  | 1                     | 20%                        |
| 8       | Vigilancia            | 5                  | 1                     | 20%                        |
| 9       | Acabado Final         | 24                 | 1                     | 4%                         |
| 10      | Fusión                | 14                 | 13                    | 93%                        |
| 11      | Modelos               | 5                  | 3                     | 60%                        |
| 12      | Tratamientos Termicos | 4                  | 4                     | 100%                       |
| Totales | 12 Áreas              | 157                | 62                    | 39.49%                     |

Fuente: Elaboración propia.

La presente tabla muestra la distribución de los trabajadores por área evaluada. Tres de estas áreas concentran el 55% de la población total de empleados. El área de “Moldeo” es la de mayor cantidad de empleados con un 27%, posteriormente, “Acabado Final” con 15%, finalmente “Limpieza Intermedia” con 13%. El resto de las nueve áreas representan el 45%, es decir, 71 trabajadores.

Figura 2: Empleados encuestados



Fuente: Elaboración propia.

## **Reflexiones de los resultados a partir del diagnóstico e implementación de talleres**

Al recabar la información acerca de las áreas de oportunidad de los departamentos a capacitar, se presentaron algunas barreras al momento de la aplicación de la encuesta, algunos comentarios fuera de lugar por parte de algunos trabajadores, falta de interés, resistencia al cambio, falta de credibilidad a la empresa, mala organización administrativa.

Se vació la información del instrumento de recolección por las diferentes áreas que tiene la empresa, cada una de ellas arrojaban respuestas diferentes y en algunas ocasiones coincidían en algunos temas como:

- Trabajo en equipo.
- Relaciones humanas.
- Comunicación.

Los trabajadores señalaban que había una falta de interés por parte de los jefes y supervisores, además de que no están conformes con las instalaciones ni la forma de trabajar, para ellos, existen muchas áreas de oportunidad; ya no creen en la empresa ni en su organización administrativa.

Todos los problemas vienen desde el área administrativa, la productividad es muy importante para la empresa, pero, los trabajadores son muy importantes, son ellos que realizan el trabajo, son quienes conocen el proceso, por ello, es necesario capacitarlos no solo en la áreas de productividad, sino que, también en esos temas que pueden ser un poco insípidos para la empresa, como lo son: trabajo en equipo, comunicación, relaciones humanas, etc., pero que tienen un gran impacto en los trabajadores, que sientan que en verdad son parte relevante para la empresa, si ellos se sienten a gusto, realizaran sus actividades con mayor calidad, precisión y por supuesto, su productividad aumentara.

Las capacitaciones implican gastos extra a la empresa, pero son muy importantes para el crecimiento productivo de la misma, pero si no existen capacitaciones los costos estarán presentes, ya que los empleados no están capacitados a un 100% para poder desarrollar sus actividades y es cuando ahí surgen problemas de calidad, de tiempo, de comunicación y, por supuesto un desequilibrio económico.

La capacitación es una inversión a largo plazo, disminuye las áreas de oportunidad y por lo tanto aumenta la productividad.

Cada una de las áreas encuestadas presentó respuestas muy diferentes, obviamente, porque no realizan las mismas actividades y tienen diferentes *KPI's (Key Performance Indicators)*, sin embargo se pudieron destacar que los 3 temas antes referidos al implementar talleres y/o capacitación de los 12 departamentos encuestados resultaron significativos y aportan al factor laboral.

## Cuestionario para validación del cumplimiento del proyecto

1. ¿Cuál es el objetivo principal del plan anual de capacitación implementado en la empresa de la Región Laguna?

**Respuesta sugerida:** El objetivo principal fue *incrementar las competencias técnicas y socioemocionales* de los colaboradores para mejorar la productividad, la calidad y la seguridad operativa en la Región Laguna.

- Mediante un plan anual de capacitación alineado con un diagnóstico inicial y con indicadores de desempeño previamente definidos. Este plan buscó reducir brechas de habilidades críticas, favorecer la adaptación a cambios operativos y promover una cultura de aprendizaje continuo basada en la espiral del conocimiento organizacional.
2. ¿Cuáles son las herramientas y técnicas de diagnóstico utilizadas para identificar las necesidades formativas?

**Respuesta sugerida:** Se emplearon una combinación de herramientas cualitativas y cuantitativas, por ejemplo:

- *Entrevistas semi estructuradas* con líderes de área y responsables de *KPI*.
- *Encuestas de autoevaluación y 360°* para captar percepciones de desempeño y áreas de mejora.
- *Análisis de indicadores de procesos* (productividad, calidad, tasa de errores) para identificar brechas técnicas.
- *Observación in situ* y revisión de reportes de calidad y seguridad.
- *Mapeo de competencias y bench king interno* entre departamentos. Estas técnicas permitieron priorizar las necesidades

formativas y alinear el diseño de talleres con los resultados del diagnóstico inicial.

3. ¿Cómo se estructura el contenido de los talleres y su alineación con el diagnóstico?

**Respuesta sugerida:** El contenido de los talleres se estructuró en módulos temáticos agrupados en tres ejes:

- **Eje técnico:** habilidades operativas específicas, manejo de herramientas y normas de calidad.
- **Eje socioemocional:** comunicación, trabajo en equipo, gestión del estrés y adaptabilidad.
- **Eje de mejora continua:** resolución de problemas, pensamiento analítico y aplicación de la espiral del conocimiento. Cada módulo se diseñó con objetivos de aprendizaje, actividades prácticas y criterios de evaluación que se mapeaban directamente a las brechas identificadas en el diagnóstico inicial. La secuencia de módulos siguió un desarrollo progresivo para facilitar la transferencia de aprendizaje al entorno laboral.

4. ¿Cuáles son los indicadores cuantitativos y cualitativos considerados para medir el éxito?

**Respuesta sugerida:** Se adoptó un enfoque de triangulación para garantizar la robustez de los resultados desde dos aristas.

***Cuantitativos:***

- Porcentaje de asistencia y participación en las sesiones.
- Mejora en indicadores de productividad (unidades producidas por hora) y eficiencia de ciclo.
- Reducción de errores operativos y de retrabajos.
- Tiempos de respuesta y tiempos de reparación de fallas.
- Cumplimiento de metas de capacitación (ofertas completadas, evaluaciones aprobadas).

***Cualitativos:***

- Evaluaciones de satisfacción de los participantes.
- Percepción de mejora en competencias técnicas y socioemocionales (auto-reporte y evaluación por supervisores).
- Observaciones de cambios en comportamientos laborales y manejo de dinámicas de equipo.

5. Menciona ¿Cuáles son los principales hallazgos en términos de mejora de competencias técnicas y socioemocionales que ofrece el estudio?

**Respuesta sugerida:** En conjunto, se observó una correlación positiva entre la participación en los talleres y la reducción de retrabajos, así como una mayor cohesión de equipo en entornos de alta presión.

- *Competencias técnicas:* aumento de precisión en operaciones clave, manejo más eficiente de herramientas específicas, mejor adherencia a procedimientos y normas de calidad.
- *Competencias socioemocionales:* mejora en comunicación Inter equipo, cooperación, manejo del estrés ante variaciones de demanda y mayor proactividad en la búsqueda de soluciones.

6. ¿Habrà impacto de la capacitación en indicadores de productividad, calidad y reducción de errores operativos?

**Respuesta sugerida:** Se registró una mejora significativa en la productividad y en la calidad del output, acompañada de una disminución observable de errores operativos en los procesos críticos.

- Los datos mostraron una reducción de tiempos de ciclo y una menor tasa de incidencias en auditorías de calidad.
- Estos impactos se vinculan con la implementación de prácticas nuevas aprendidas en los talleres y con una mayor adherencia a las guías de operación.

7. ¿Cómo se superarán los retos o barreras durante la ejecución? y ¿Cuáles serán las estrategias a seguir?

**Respuesta sugerida:** Mediante la Planeación Estratégica se planearon acciones interdepartamentilizadas.

**-Retos:** disponibilidad limitada de personal para asistir a talleres, resistencia al cambio, variabilidad en la demanda de producción, diferencias de nivel entre departamentos.

**-Estrategias:**

- Programación flexible (horarios escalonados, sesiones cortas).
- Incorporación de casos prácticos relevantes para cada área.
- Facilitadores internos y co-facilitadores expertos para facilitar la adopción.

- Refuerzo post-taller a través de microaprendizajes y coaching.
  - Monitoreo continuo de *KPIs* para realizar ajustes rápidos.
8. ¿Se tendrá integración de la retroalimentación de los participantes en la fase de evaluación y diseño de ciclos posteriores?

**Respuesta sugerida:** Se adoptó un enfoque de diseño centrado en el usuario, priorizando las necesidades reportadas por los participantes y por supervisores.

-Se implementó un ciclo de retroalimentación al final de cada ciclo de capacitación (cuestionarios, focus groups y entrevistas cortas).

-Los hallazgos se sintetizaron en un informe de mejora continua que alimentó la siguiente edición de talleres, con ajustes en contenidos, métodos de entrega y materiales.

9. ¿Qué relación existe entre el ciclo de mejora continua y la espiral del conocimiento organizacional?

**Respuesta sugerida:** El plan incorporó un ciclo de mejora continua basado en el Plan-Do-Check-Act (*PDCA*) para cada ciclo anual.

-La espiral del conocimiento organizacional se aprovechó para convertir experiencia operativa en explicaciones explícitas (tacita de conocimiento tácito a explícito) y viceversa, a través de:

- *Socialización*: compartir buenas prácticas entre equipos.
- *Externalización*: documentar procedimientos y lecciones aprendidas.
- *Combinación*: integrar conocimiento de diferentes áreas.
- *Internalización*: convertir el conocimiento explícito en habilidades prácticas.

-Este enfoque permitió que el aprendizaje no se quedara en sesiones aisladas, sino que se transfiriera al día a día y se retroalimentara en cada ciclo.

10. ¿Qué recomendaciones sugieres para optimizar futuras ediciones basadas en resultados y/o reflexiones?

**Respuesta sugerida:** Implementación de microaprendizajes y rutas de desarrollo individualizadas.

-Refuerzo de la evaluación diagnóstica al inicio de cada ciclo para detectar cambios en las necesidades.

-Mayor personalización de contenidos por departamento, manteniendo estándares de calidad.

- Mayor uso de métodos blended (presencial + digital) para mejorar la accesibilidad.
- Fortalecer el acompañamiento post-capacitación con coaching y comunidades de práctica.
- Ampliar la medición de impacto a mediano plazo (6-12 meses) para evaluar sostenibilidad.
- Formalizar la retroalimentación estructurada de supervisores y pares para enriquecer los datos cualitativos.

## **Resultados de la investigación aplicada a los contenidos de los cursos de capacitación del estudio**

**Descripción:** Para cada uno de los 12 rubros, se presenta una matriz de doble contenido que resume la “mejor opción” de capacitación/intervención con base en dos criterios: (1) Factibilidad económica (inversión, recursos y tiempo) y (2) Conveniencia estratégica (congruencia con objetivos: mejorar productividad, calidad, seguridad, trazabilidad y reducción de errores), en la siguiente casilla se agrega síntesis sustentada en teoría y hallazgos de campo y relevancia para los *KPI*’s.

Notas metodológicas:

- Criterios de selección: costo inicial, costo de adopción, disponibilidad de instructores/tecnología, complejidad de implantación, impacto esperado en KPIs, transferencia al puesto, y sostenibilidad.
- Enfoque de mejora: ciclo PDCA y espiral del conocimiento (SECI: socialización, externalización, combinación, internalización).
- Escala cualitativa para factibilidad: Alta/Media/Baja. Para conveniencia: Muy conveniente/Conveniente/Moderada.

**Tabla 1. Limpieza intermedia**

| <i>Opción priorizada</i>                                                         | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                                                | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Técnicas avanzadas de limpieza industrial + mantenimiento preventivo de equipos. | Alta                          | Muy conveniente                   | Estandariza la selección de detergentes y uso de equipos, intergra rutinas de inspección y calibración; en campo reduce paros y reprocesos. | Calidad de superficie, menor contaminación cruzada, reducción de retrabajos y fallas tempranas. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2. Maquinado**

| <i>Opción priorizada</i>                                          | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                                                                           | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Programación/ operación de CNC + Lean Manufacturing en maquinado. | Alta                          | Muy conveniente                   | Formación en G/M-co-de, trayectorias y cambio rápido de herramientas, junto con balanceo de línea y gestión visual; evidencias muestran reducción de tiempos de ciclo. | Productividad (OEE), tiempo de ciclo, scrap, cumplimiento del plan de producción. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3. Metrología**

| <i>Opción priorizada</i>                                         | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                                                     | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                          |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| GD&T (ASME Y-14.5) + Calibración y trazabilidad de instrumentos. | Alta                          | Muy conveniente                   | Alinea diseño, fabricación e inspección; la trazabilidad reduce la variabilidad y fortalece auditorías; NDT se adopta gradualmente según riesgo. | Reducción de no conformidades, capacidad de proceso <i>Cpk</i> , primera pieza buena. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4. Soldadura**

| <i>Opción priorizada</i>                                     | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                                                               | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Parámetros IG/TIG/SAW + control de calidad con NDT críticos. | Media-Alta                    | Muy conveniente                   | Ajuste de parámetros y gases, control de distorsión y criterios de aceptación; NDT focalizado en uniones críticas ofrece alto retorno por menor retrabajo. | Tasa de reparación, defectos internos/superficiales, cumplimiento normativo. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5. Tratamientos térmicos**

| <i>Opción priorizada</i>                                                 | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                   | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Fundamentos (Fe-C, temple/revenido/normalizado) + control de atmósferas. | Media-Alta                    | Muy conveniente                   | Controla propiedades mecánicas y uniformidad; en campo disminuye dispersión de dureza y fallas por fragilidad. | Uniformidad de dureza, rechazo por propiedades, tiempos de ciclo de hornos. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6. Almacén**

| <i>Opción priorizada</i>                                            | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                            | <i>Relevancia para KPI's</i>                                             |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Gestión de inventarios (ABC, FIFO) + Lean Warehousing (5S, kanban). | Alta                          | Muy conveniente                   | Bajo costo, alto impacto: orden, flujo y rotación correcta; automatización (RFID/ASRS) se escala después según volumen. | Exactitud de inventario, tiempo de picking, rotación, rupturas de stock. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7. Moldeo**

| <i>Opción priorizada</i>                                              | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                                       | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño/mantenimiento de moldes + simulación de llenado (fase piloto). | Media                         | Muy conveniente                   | Cuidado de cavidades y refrigeración alarga vida del molde; simulación reduce iteraciones y defectos típicos (rebabas, porosidad). | Scrap por defectos, tiempo de ajuste, vida útil del molde, lead time de cambios. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8. Seguridad e higiene**

| <i>Opción priorizada</i>                                                       | <i>Factibilidad económica</i> | <i>Conveniencia con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                          | <i>Relevancia para KPI's</i>                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Implementación ISO 45001 + manejo de sustancias peligrosas + ergonomía básica. | Alta                          | Muy conveniente                   | Marco HLS con identificación de peligros, MSDS y controles ergonómicos de bajo costo; reduce incidentes y ausentismo. | Tasa de incidentes, días perdidos, cumplimiento legal, clima laboral. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9. Acabado final**

| <i>Opción<br/>priorizada</i>                                           | <i>Factibilidad<br/>económica</i> | <i>Convenien-<br/>cia con<br/>objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                             | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Estandarización de procesos de acabado + control visual y metrológico. | Alta                              | Muy conveniente                             | Instrucciones visuales, parámetros de lijado/pulido/pintura, y verificación dimensional/superficial; evita devoluciones. | Retrabajo post-acabado, apariencia superficial, cumplimiento de especificación. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10. Vigilancia**

| <i>Opción<br/>priorizada</i>                                                | <i>Factibilidad<br/>económica</i> | <i>Convenien-<br/>cia con<br/>objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                              | <i>Relevancia para<br/>KPI's</i>                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Seguridad patrimonial basada en riesgo + control de accesos y trazabilidad. | Alta                              | Conveniente                                 | Procedimientos, capacitación y tecnología mínima (credenciales, CCTV crítico), evita pérdidas y protege activos/procesos. | Incidentes de pérdida, tiempos de respuesta, cumplimiento de protocolos. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 11. Fusión**

| <i>Opción<br/>priorizada</i>                                                  | <i>Factibilidad<br/>económica</i> | <i>Conveniencia<br/>con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la<br/>mejor?</i>                                                                                                   | <i>Relevancia para KPI's</i>                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Control de procesos de fundición + simulación de solidificación (por etapas). | Media                             | Muy conveniente                       | Control de temple-<br>ratura, alimentación<br>y desgastificado con<br>NDT en puntos críticos; simulación para<br>piezas complejas. | Porosidad, rechazos por<br>inclusiones, rendimiento<br>de colada, scrap. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 12. Modelado**

| <i>Opción<br/>priorizada</i>                                          | <i>Factibilidad<br/>económica</i> | <i>Conveniencia<br/>con objetivos</i> | <i>¿Por qué es la mejor?</i>                                                                                                     | <i>Relevancia para KPI's</i>                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAD/CAM<br>paramétrico +<br>FEA enfocado<br>en validación<br>crítica. | Alta (CAD/<br>CAM) / Media (FEA)  | Muy conveniente                       | Integra diseño-fabricación con postprocesadores CNC; FEA para riesgos estructurales/ térmicos clave; valida con pruebas mínimas. | Tiempo de lanzamiento, errores de transferencia, número de prototipos, costo por cambio. |

Fuente: Elaboración propia.

## **Resumen integrador: teoría fundamentada, trabajo de campo y relevancia**

- Teoría fundamentada:

Aprendizaje organizacional y espiral del conocimiento (SECI) sostienen la transferencia efectiva: socialización de prácticas (talleres en gemba), externalización (estándares y hojas de proceso), combinación (integración CAD/CAM–CNC–Metrología) e internalización (rutinización).

Mejora continua vía PDCA y Lean reduce variabilidad, desperdicio y tiempos de ciclo. La metrología y la estandarización actúan como habilitadores de calidad total.

- Evidencia de campo:

Intervenciones de bajo costo y alto impacto (5S, kanban, programación CNC, GD&T básico, control de parámetros de soldadura y limpieza) ofrecen retornos más rápidos que automatizaciones intensivas.

La simulación (moldeo/fusión/modelado) se justifica primero en piezas críticas o de alta complejidad para maximizar ROI.

- Relevancia del contenido:

Las opciones priorizadas impactan directamente en *KPI's* compartidos: productividad, calidad, seguridad, costos de no calidad y tiempo de entrega.

La combinación de estandarización, control de procesos y trazabilidad crea una base sólida para escalar tecnologías (RFID, AS/RS, AGV, NDT avanzadas, FEA completo) según crecimiento y presupuesto.

## **Recomendaciones operativas**

- Implementar en dos oleadas

-Primer Oleada (rápido impacto): 5S y kanban en almacén, programación CNC, GD&T esencial, parámetros de soldadura, limpieza avanzada, acabado estandarizado, ISO 45001 básico.

-Segunda Oleada (escala/tecnología): simulación de llenado/solidificación, automatización logística selectiva, FEA para piezas críticas, NDT ampliado.

- Definir métricas por rubro y revisar cada 8-12 semanas con PDCA.
- Documentar lecciones aprendidas y actualizar estándares para cerrar el ciclo SECI.

## Referencias

- Almeida, R. K., y Aterido, R. (2015). Investing in formal on-the-job training: are SMEs lagging much behind? *IZA Journal of Labor and Development*, 4(8), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s40175-015-0029-3>
- ASME. (2018). *ASME Y14.5-2018: Dimensioning and tolerancing*. ASME. [Y14.5 Dimensioning and Tolerancing | 2018 | ASME](#)
- Groover, M. P. (2020). *Fundamentals of modern manufacturing: Materials, processes, and systems* (8th ed.). Wiley. <https://www.wiley.com/en-gb/search?filters%5Bauthor%5D=Mikell%20P.%20Groover&pg=+>
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems. Requirements with guidance for use*. ISO. <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- Jones W. Lean Thinking: *Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. 2016.Vol. 172. Journal of the Operational Research Society[https://www.researchgate.net/publication/200657172\\_Lean\\_Thinking\\_Banish\\_Waste\\_and\\_Create\\_Wealth\\_in\\_Your\\_Corporation](https://www.researchgate.net/publication/200657172_Lean_Thinking_Banish_Waste_and_Create_Wealth_in_Your_Corporation)
- Kalpakkian, S., y Schmid, S. (2023). *Manufacturing engineering and technology* (2nd ed.). Pearson. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781003373209/manufacturing-technology-helmi-youssef-mahmoud-ahmed-hassan-el-hofy>
- Lizarazo, C. (2022, 26 octubre). Las PyMEs en México: Retos e Importancia. *Conekta*. <https://www.conekta.com/blog/las-pymes-en-mexico-retos-e-importancia>
- Maksimov, V., Wang, S. L., y Luo, Y. (2017). Reducing poverty in the least developed countries: The role of small and medium enterprises. *Journal of World Business*, 52(2), 244–257. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2016.12.007>

- Martínez, M. A., Palos, G. C., y Vargas-Hernández, J. G. (2017). Entrenamiento, capacitación y financiamiento con crecimiento sostenido en las pequeñas empresas del sector industrial en San Luis Potosí. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82 (2017), 91-118. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1650>
- Mills, A. F. (2023). *Basic heat and mass transfer*. Prentice Hall. <https://archive.org/details/basicheatmasstra0000mill>
- Mirabal, A. (2017). La capacitación cross-cultural como fuente de ventaja competitiva. *Fórum Empresarial*, 22(2), 31-57. <https://doi.org/10.33801/fe.v22i2.13625>
- Medina, A. (2017, diciembre). México podría convertirse potencia en manufactura en 2018. *México Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/mexico-convertirse-potencia-manufactura-2018/>
- Montgomery, D. C. (2021). *Introduction to statistical quality control* (8th ed.). Wiley. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2920384>
- Nguyen, T. Q., Nguyen, A. T., Tran, A. L., Le, H. T., Le, H. H. T., y Vu, L. P. (2020). Do workers benefit from on-the-job training? New evidence from matched employer-employee data. *Finance Research Letters*, (104664). <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101664>
- Nondestructive Testing Handbook Committee. (2019). Nondestructive testing handbook (4th ed.). ASNT. *Nondestructive Testing Handbook, Vol. 2: Leak Testing (LT)*, 4th ed.
- Nuño, P. (2017). *¿Qué es la imagen corporativa?* <https://www.emprendepyme.net/que-es-la-imagen-corporativa.html>
- Rosales-Córdova, A., y Llanos, L. F. (2021). Efecto de la inversión en capacitación en las ventas y sueldos de las PyMES. *Investigación Administrativa*, 50 (127), 45-68. <https://www.redalyc.org/journal/4560/456065109005/html/>
- Rother, M., y Shook, J. (2003). *Learning to see: Value-stream mapping to add value and eliminate muda*. Lean Enterprise Institute. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3237911>
- Shingo, S. (1989). *A study of the Toyota production system*. Productivity Press. <https://search.library.wisc.edu/search/articles>
- Sitzmann, T., y Weinhardt, J. M. (2019). Approaching evaluation from a multilevel perspective: A comprehensive analysis of the indicators of training effectiveness. *Human Resource Management Review*, 29(2), 253-269. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.04.001>

- Steele, J., Fisher, J., Giessing, J., y Gentil, P. (2017). Clarity in reporting erminology and definitions of set endpoints in resistance training. *Muscle and Nerve*, 56(3), 368-374. <https://doi.org/10.1002/mus.25557>
- Sung, S. Y., y Choi, J. N. (2018). To invest or not to invest: strategic decision making toward investing in training and development in Korean manufacturing firms. *International Journal of Human Resource Management*, 29(13), 2080-2105. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1239215>
- Ulrich, K. T., y Eppinger, S. D. (2016). *Product design and development* (6th ed.). McGraw-Hill. Product Design and Development, - Ulrich, Karl [SRG].pdf - Google Drive

# **Parte 4**

**Área de estudio: TICs,  
Educación, Auditoría y  
Mercados Internacionales**



# Capítulo 10

## Administración de Proyectos: análisis de valor, curva costo–tiempo y plan de aseguramiento de calidad en la industria automotriz

(Área de Conocimiento: Tecnologías de Información)

*María de Jesús Araiza Vázquez  
José Felipe Ramírez Ramírez*

### Resumen

**A**utotec, fabricante de autopartes en Querétaro, debe reducir 5% sus costos de manufactura en 2025. El Proyecto ALBA combina rediseño de procesos y la implantación de un sistema de ejecución manufacturera. La decisión es escoger entre Opción A (más trabajo interno, 20 semanas, \$1.8 M) y Opción B (más consultoría externa, 14 semanas, \$2.5 M). El beneficio esperado del programa es \$12 M anuales si la operación se estabiliza. Restricciones: cierre en 2025 y tope global de \$2.2 M. Riesgos relevantes: sobreasignación de personal clave, tensiones laborales por cambios de rol, integración TI, y el riesgo estratégico de no actuar. Protagonistas: Mariana (GP, 70% de disponibilidad), Hans (patrocinador), Ricardo (procesos), Ana (lean externa), Jorge (operaciones) y Claudia (TI externa).

El análisis del estudiante incluye: viabilidad financiera con periodo de amortización y retorno de la inversión, que incluye licencias, configuración y viajes, además de una sensibilidad de beneficios del 2-5%; compensaciones entre costo y tiempo utilizando la pendiente de compensación entre tiempo y costo (TCTO) y el costo mensual del retraso; análisis de riesgos con un registro de probabilidad  $\times$  impacto ( $P \times I$ ) y el efecto de la madurez de la gestión de riesgos en el rendimiento en tiempo

y costos; cambio y partes interesadas, stakeholders (actores cuyas acciones pueden influir directa o indirectamente en el éxito del proyecto) con un plan de comunicación vinculado a hitos técnicos y de adopción; y tecnología a través de un costo total de propiedad (TCO) a 5 años, comparando Anagrama (licencia de cinco años) con Antix (mensual por usuario), teniendo en cuenta la flexibilidad, el riesgo del proveedor y el camino hacia la Industria 4.0. El caso requiere justificar la selección A/B según el PMBOK 7, proponer compromisos de alcance si se mantiene el límite de 2,2 millones de pesos mexicanos y demostrar la trazabilidad de las hipótesis, los cálculos y las decisiones.

## Abstract

Autotec, an auto-parts manufacturer in Querétaro, must reduce manufacturing costs by 5% in 2025. Project ALBA combines process redesign with the implementation of a manufacturing execution system. The decision is between Option A (more internal work, 20 weeks, \$1.8M) and Option B (more external consulting, 14 weeks, \$2.5M). The program's expected benefit is \$12M per year once operations stabilize. Constraints: finish in 2025 and an overall budget cap of \$2.2M. Key risks: overallocation of key staff, labour tensions due to role changes, IT integration, and the strategic risk of inaction. Key actors: Mariana (PM, 70% availability), Hans (sponsor), Ricardo (process lead), Ana (external lean), Jorge (operations), and Claudia (external IT).

The student analysis includes: financial viability with payback period and ROI that include licenses, configuration, and travel, plus a 2–5% benefit sensitivity; cost–time trade-offs using the time–cost trade-off (TCTO) slope and the monthly cost of delay; risk analysis with a probability  $\times$  impact ( $P \times I$ ) register and the effect of risk-management maturity on time and cost performance; change and stakeholders—actors whose actions can directly or indirectly influence project success—with a communication plan tied to technical and adoption milestones; and technology via a 5-year total cost of ownership (TCO) comparing Anagrama (five-year license) versus Antix (per-user monthly), considering flexibility, vendor risk, and the path to Industry 4.0. The case requires justifying the A/B selection under PMBOK 7, proposing scope commitments if the MXN 2.2M cap holds, and demonstrating traceability across assumptions, calculations, and decisions.

## Antecedentes

Autotec compete en una cadena automotriz integrada a Norteamérica que exige eficiencia de costos, calidad y trazabilidad. El sector en México se ha orientado a la exportación, con fuerte Inversión Extranjera Directa (IED) y adopción gradual de tecnologías 4.0 para sostener su inserción en cadenas globales de valor. (Venkateswaran y Harini, 2024).

De acuerdo con Márquez Stone y Sandoval Cabrera (2024). La automatización ya muestra efectos medibles en la industria automotriz mexicana: la instalación de robots industriales entre 2013-2022 se asocia con aumentos en empleo y salarios, lo que sugiere ganancias de productividad y complementariedad de habilidades. Esto valida iniciativas que combinen optimización de procesos con control automatizado para preservar competitividad vía reducción de costos.

Para instrumentar estos cambios con disciplina, se usará PMBOK 7 como marco. Sus principios y dominios guían proyectos industriales complejos. La evidencia muestra que la planeación rigurosa y las competencias del director aumentan la probabilidad de éxito; la séptima edición enfatiza gestión por valor, riesgos, partes interesadas y entrega (Irfan *et al.*, 2021).

En tecnología, el Sistema de Ejecución de Manufactura (MES) es palanca de Industria 4.0: conecta planta y negocio, captura datos en tiempo real y habilita OEE, scrap, tiempos de ciclo, trazabilidad y control, con impacto directo en costo unitario y calidad. Revisiones y casos recientes documentan estos beneficios y la evolución hacia arquitecturas interoperables e indicadores clave de rendimiento (smart) (Shojaeinasab *et al.*, 2022).

La adopción exige gestionar riesgos y cambio. La intención de adoptar tecnologías 4.0 para gestión de riesgos (analítica, IA, nube, block-chain) depende de madurez digital, presiones regulatorias y capacidad organizacional; la resistencia de usuarios también condiciona el valor percibido. Por ello conviene planear pilotos, formación y patrocinio activo (Rodríguez-Espíndola *et al.*, 2022).

En síntesis, el reto de Autotec —reducir 5% los costos de manufactura en la planta de Querétaro— encaja con tendencias sectoriales y evidencia académica: combinar optimización de procesos con un sistema de control automatizado tipo MES bajo un enfoque PMBOK permite alinear alcance, costo, cronograma, riesgos y gestión de interesados para sostener la competitividad internacional. La decisión entre dos estrategias de ejecución

con distinta duración y costo debe apoyarse en análisis de valor Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (NPV), criticidad de riesgos de integración, plan de gestión del cambio y métricas operativas esperadas Eficiencia General del Equipo (OEE), material de desecho (scrap), rendimiento (throughput)) derivadas del despliegue MES/Industria 4.0. (Shojaeinasab *et al.*, 2022).

## Planteamiento del problema

Una organización del sector automotriz en México enfrenta un reto estratégico vinculado a la competitividad internacional. El caso se centra en la aplicación de procesos de gestión de proyectos basados en la Guía PMBOK y plantea dilemas que invitan al análisis, la discusión y la toma de decisiones fundamentadas. Autotec debe reducir 5% sus costos de manufactura mediante la optimización de procesos y la implementación de un sistema de control automatizado en la planta de Querétaro, para sostener su competitividad. El caso plantea la selección entre dos estrategias de ejecución con distinta duración y costo, e integra análisis de riesgos, gestión del cambio con stakeholders y la adopción de tecnologías tipo MES/Industria 4.0.

## Revisión de la literatura

La gestión moderna del desempeño de proyectos se estructura en torno a dominios clave y principios rectores, con énfasis en la entrega de valor, la adaptación de métodos predictivos o ágiles y la toma de decisiones fundamentada en principios.

El estándar PMBOK7 identifica ocho dominios de desempeño: partes interesadas, equipo, enfoque de desarrollo y ciclo de vida, planificación, trabajo, entrega, medición e incertidumbre. Estos dominios permiten una visión integral y adaptable, considerando tanto resultados cuantitativos como cualitativos, y facilitando la adaptación a contextos predictivos, híbridos o ágiles Taboada *et al.* (2023). Además, se reconoce la importancia de áreas como relaciones con el cliente, seguridad, productividad, finanzas, comunicación, medio ambiente y satisfacción de los interesados (Glo-dzinski, 2022; Ingle y Mahesh, 2020).

La gestión basada en principios pone el foco en valor, colaboración, adaptación y mejora continua. En marcos ágiles, esto se traduce en entregas regulares, excelencia técnica, equipos proactivos y co-creación con el cliente, factores que explican gran parte del éxito (Palopak y Huang, 2024). En enfoques integrados como IPD, la colaboración temprana y los compromisos mutuos alinean incentivos y elevan el desempeño del proyecto (Mei *et al.*, 2022; Mesa *et al.*, 2016). Complementa este reloj con la integración de principios lean, criterios de sostenibilidad y tecnología —incluida la IA— para cerrar el ciclo de aprendizaje y orientar los resultados a impacto medible (Taboada *et al.*, 2023; Mellado y Lou, 2020; Villazón *et al.*, 2020). En síntesis: principios claros, colaboración real y tecnología con propósito sostienen la mejora continua y el desempeño.

En función de lo antes mencionado el desempeño del proyecto se articula por dominios y principios, con énfasis en valor, enfoque basado en principios y adaptación de métodos predictivos o ágiles. Esto guía alcance, cronograma, costos, calidad, riesgos y comunicaciones del ALBA. (Project Management Institute [PMI], 2021).

La idea central es simple: la producción ajustada no es una receta, depende del contexto. Ignorar sus factores críticos eleva el riesgo de fracaso y retrabajo (Netland, 2015). Si además integras I4.0 y sistemas de ejecución, puedes ganar en operación, pero los efectos dependen del contexto y del patrón de implementación. No todo aplica para todos (Dalenogare *et al.*, 2018). En tiempos, comprimir el cronograma cuesta cada vez más. Conviene optimizar bajo incertidumbre, no apretar por intuición (Senses y Kumral, 2023). A la par, una gestión de riesgos madura se asocia con mejores resultados, sobre todo cuando el proyecto es complejo (Carvalho *et al.*, 2014). Y para que todo camine, necesitas comunicación efectiva y gestión seria de stakeholders. Eso eleva el involucramiento y facilita la adopción del cambio (Butt *et al.*, 2016). En conjunto: contexto primero, tecnología con criterio, tiempo con economía, riesgos gestionados y comunicación que sostenga el cambio.

## Perspectivas y estrategias clave

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la toma de decisiones que equilibra tiempo, costo y calidad es fundamental en la industria automotriz, donde la competencia y la presión por la

eficiencia son intensas. Las empresas deben optimizar procesos, gestionar proveedores y adoptar tecnologías para mantener la calidad, reducir costos y cumplir con plazos ajustados.

Las decisiones de fabricar o comprar componentes dependen de un análisis integral de costos, calidad y tiempos de entrega, considerando la escalabilidad, confiabilidad de proveedores y riesgos asociados. (Venkateswaran y Harini, 2024). Por lo tanto, los métodos basados en datos ayudan a determinar el momento óptimo para implementar cambios, equilibrando indicadores clave de tiempo, costo y calidad. (Burgos *et al.*, 2022). De la misma manera Zheng *et al.* (2024). Comentan que la optimización conjunta de mantenimiento y pedidos de repuestos, considerando la calidad de los proveedores y los tiempos de entrega, reduce costos y mejora la estabilidad operativa.

## **Herramientas y Estrategias para la Optimización**

En ese mismo sentido, el uso de herramientas de control de calidad, digitalización de datos en tiempo real y modelos de costos detallados permite identificar y reducir desperdicios, mejorando la eficiencia y la calidad (Roy *et al.*, 2011; Shivajee *et al.*, 2019). Por otro lado, las estrategias como la mejora continua, el estudio de métodos y tiempos, y la manufactura esbelta incrementan la productividad y reducen costos sin sacrificar la calidad. (Ghani *et al.*, 2020; Matope *et al.*, 2022). La digitalización y el acceso oportuno a la información aceleran la toma de decisiones sobre calidad y reducen defectos y costos asociados. (Reis *et al.*, 2024; Sütöová, 2018).

En resumen, la literatura muestra que la integración de análisis de datos, herramientas de control de calidad y modelos de decisión multicriterio es clave para optimizar el balance entre tiempo, costo y calidad en la industria automotriz. La digitalización y la mejora continua permiten a las empresas responder ágilmente a los desafíos del mercado, manteniendo competitividad y sostenibilidad.

## Descripción del caso de estudio

### *Narrativa del caso (síntesis)*

En 2025, Autotec enfrenta presión por costos. El Proyecto ALBA busca rediseñar procesos e implementar un sistema de control automatizado en Querétaro. Protagonistas: Mariana (GP), Hans (patrocinador), Ricardo (procurador interno), Ana (lean externa), Jorge (operaciones) y Claudia (TI externa). Decisión central:

- Opción A: menor costo, 20 semanas.
- Opción B: mayor costo (+20%), 14 semanas. Riesgos: sobreasignación, tensiones laborales, retrasos, y riesgo estratégico de no actuar. (Datos, entregables y dependencias provienen del documento base).

### *Datos clave para el análisis*

- Costos por hora: internos \$350-\$450; Ana \$1,200; Claudia \$1,000; TI extra \$420.
- Duraciones: A=20 sem. B=14 sem. Presupuesto: A=\$1.8 M MXN; B=\$2.5 M MXN.
- Ahorro esperado: \$12 M MXN/año.
- Software: Anagrama (licencia quinquenal) vs Antix (mensual por usuario) + supuestos de configuración y viáticos.
- Supuestos: disponibilidad de Mariana (70%), descuento de Claudia en nov-2025, límites de presupuesto (\$2.2 M) y de calendario (cerrar 2025).

### *Guía analítica sugerida*

1. Viabilidad financiera. Estimar payback y ROI de A vs B con el ahorro anual, incorporando costo de licencias y de configuración; ejecutar sensibilidad al logro parcial del 5% (p. ej., 2 %-5%). Relacionar con evidencia de impactos operativos de I4.0/MES. (Dalenogare *et al.*, 2018).

2. TCTO. Modelar la compresión del camino crítico y la pendiente costo–tiempo por paquete de trabajo; comparar costo de acelerar vs costo del retraso por diferir el ahorro mensual. (Senses y Kumral, 2023).
3. Riesgos. Construir registro de riesgos por categoría (técnicos, organizacionales, de adquisición, laborales); valorar probabilidad–impacto y definir respuestas; mapear cómo la madurez de riesgos afecta la probabilidad de cumplir tiempo/costo. Carvalho y Rabechini Junior, 2015).
4. Cambio y stakeholders. Diseñar plan de comunicación por audiencia, frecuencia y canal; enlazar hitos técnicos con hitos de adopción para personal operativo y sindicato. Frank *et al.* (2019).
5. Tecnología. Comparar Anagrama vs Antix por TCO quinquenal, riesgo proveedor, flexibilidad y ruta de escalamiento a I4.0. (Dalenogare *et al.*, 2018).

### *Preguntas de discusión*

1. ¿Qué criterios, según PMBOK 7, priorizarías para seleccionar A o B y por qué? PMI (2021).
2. ¿Cuál es el costo de retrasar la decisión un mes dado el ahorro esperado?
3. ¿Qué riesgos críticos cambian al elegir consultores externos intensivos (B) vs internos (A)? Sustenta con literatura de riesgos (Carvalho y Rabechini Junior, 2015).
4. ¿Cómo alinearías el plan de comunicaciones para aumentar el engagement y minimizar resistencia del personal? Butt *et al.* (2016).
5. ¿Qué patrón de adopción tecnológica recomendarías para capturar beneficios operativos sin sobredimensionar el sistema? (Dalenogare *et al.*, 2018).
6. Con un tope de \$2.2 M MXN y cierre en 2025, ¿qué compromisos harías en alcance y secuencia sin degradar calidad?

## Retos actuales que se enfrentan

Después de conceptualizar el caso, el estudiante deberá ser capaz de:

- a) Identificar variables críticas de decisión A/B bajo tope \$2.2 M y cierre 2025; proponer la opción idónea.
- b) Calcular ROI, payback y costo de retraso mensual; hacer sensibilidad 2–5% y modelar rampa post go-live.
- c) Modelar tiempo–costo (TCTO) por paquete crasheable y acelerar solo si el costo marginal < costo de retraso.
- d) Evaluar TCO a 5 años de Anagrama vs Antix; justificar por flexibilidad, riesgo proveedor y ruta I4.0.
- e) Construir registro de riesgos P×I; definir respuestas, dueños y reservas; explicar impacto de la madurez de riesgos en tiempo y costo.
- f) Diseñar plan de comunicaciones y cambio por audiencia; enlazar hitos técnicos con adopción de operarios y sindicato.
- g) Conciliar tiempo–costo–calidad; proponer faseo o recorte de alcance sin degradar calidad esencial.
- h) Integrar criterios económicos, sociales y ambientales en la decisión; definir KPIs (OEE, scrap, seguridad, clima).
- i) Asegurar trazabilidad entre supuestos, datos y decisión; sustentar con PMBOK 7 y literatura.
- j) Redactar nota ejecutiva (1 pág.) con recomendación, riesgos residuales, plan de 90 días y métricas de éxito.

## Referencias

- Burgos, C., Sippl, F., Radisic-Aberger, O., y Weißer, T. (2022). Data-Based Method for the Implementation Planning of Engineering Changes in the Automotive Industry. *Proceedings of the Design Society*, 2, 343-352. <https://doi.org/10.1017/pds.2022.36>
- Butt, A., Naaranoja, M., y Savolainen, J. (2016). Project change stakeholder communication. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1579-1595. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.010>
- Carvalho, M. M. de, y Rabechini Jr., R. (2015). Impact of risk management on project performance: The contingent effect of project

- complexity. *International Journal of Production Research*, 53(2), 268-283. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.919423>
- Carvalho, M. M. de, & Rabechini Jr., R. (2014). Impact of risk management on project performance: the importance of soft skills. *International Journal of Production Research*, 53(2), 321-340. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.919423>
- Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., y Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of production economics*, 204, 383-394. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.019>
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., y Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Ghani, N., Zaini, S., y Abu, M. (2020). Assessment the unused capacity using time driven activity-based costing in automotive manufacturing industry. *Journal of Modern Manufacturing Systems and Technology*, 4, 82-94. <https://doi.org/10.15282/jmmst.v4i1.3839>
- Ingle, P., y Mahesh, G. (2020). Construction project performance areas for Indian construction projects. *International Journal of Construction Management*, 22, 1443-1454. <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1721177>
- Irfan, M., Khan, S. Z., Hassan, N., Hassan, M., Habib, M., Khan, S., y Khan, H. H. (2021). Role of Project Planning and Project Manager Competencies on Public Sector Project Success. *Sustainability*, 13(3), 1421. <https://doi.org/10.3390/su13031421>
- Márquez Stone, V., y Sandoval Cabrera, S. V. (2024). Effects of automation on Mexican automotive employment: 2013-2022. *The Indian Journal of Labour Economics*, 67, 661-680. <https://doi.org/10.1007/s41027-024-00505-5>
- Matope, S., Chirinda, G. P., y Sarema, B. (2022). Continuous improvement for cost savings in the automotive industry. *Sustainability*, 14(22), 15319. <https://doi.org/10.3390/su142215319>
- Mei, T., Guo, Z., Li, P., Fang, K., y Zhong, S. (2022). Influence of Integrated Project Delivery Principles on Project Performance in China: An SEM-Based Approach. *Sustainability*. 14(8), 4381. <https://doi.org/10.3390/su14084381>

- Mellado, F., y Lou, E. (2020). Building information modelling, lean and sustainability: An integration framework to promote performance improvements in the construction industry. *Sustainable cities and society*, 61, 102355. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102355>
- Mesa, H., Molenaar, K., y Alarcón, L. (2016). Exploring performance of the integrated project delivery process on complex building projects. *International Journal of Project Management*, 34, 1089-1101. <https://doi.org/10.1016/J.IJPROMAN.2016.05.007>
- Netland, T. H. (2015). Critical success factors for implementing lean production: the effect of contingencies. *International Journal of Production Research*, 54(8), 2433-2448. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1096976>
- Palopak, Y., y Huang, S. (2024). Perceived impact of agile principles: Insights from a survey-based study on agile software development project success. *Inf. Softw. Technol.*, 176, 107552. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2024.107552>
- PMI. Project Management Institute. (2021, July). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*–Seventh Edition and The Standard for Project Management. Project Management Institute.
- Reis, A., Dall-Orsoletta, A., Nunes, E., Costa, L., y Sousa, S. (2024). Quality costs and Industry 4.0: inspection strategy modelling and reviewing. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 136(9), 3883-3897. <https://doi.org/10.1007/s00170-024-13184-9>
- Rodríguez-Espíndola, O., Chowdhury, S., Dey, P. K., Albores, P., y Emrouznejad, A. (2022). Analysis of the adoption of emergent technologies for risk management in the era of digital manufacturing. *Technological Forecasting & Social Change*, 178, 121562. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121562>
- Roy, R., Souchoroukov, P., y Shehab, E. (2011). Detailed cost estimating in the automotive industry: Data and information requirements. *International Journal of Production Economics*, 133, 694-707. <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2011.05.018>
- Senses, S., y Kumral, M. (2023). Trade-off between time and cost in project planning: a simulation-based optimization approach. *Simulation*, 100(2), 127-143. <https://doi.org/10.1177/00375497231196889>

- Shivajee, V., Singh, R., y Rastogi, S. (2019). Manufacturing conversion cost reduction using quality control tools and digitization of real-time data. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117678. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.117678>
- Shojaeinasab, A., Charter, T., Jalayer, M., Khadivi, M., Ogunfowora, O., Raiyani, N., Yaghoubi, M., y Najjaran, H. (2022). Intelligent manufacturing execution systems: A systematic review. *Journal of Manufacturing Systems*, 62, 503-522. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.01.004>
- Sütőová, A. (2018). Improving Information Flow for Decision Making on Product Quality in the Automotive Industry. *Quality, Innovation, Prosperity*, 22, 73-80. <https://doi.org/10.12776/QIP.V22I1.1082>
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., y De Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(8), 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
- Venkateswaran, N. y Harini, S. (2024). Make Vs Buy Analysis in Automobile Industries. *International Scientific Journal of Engineering and Management*. 3(5), 1-5. <https://doi.org/10.55041/isjem01913>

# **Capítulo 11**

## **Las competencias digitales de los docentes universitarios en entornos virtuales.**

### **¿Cuál es el impacto de las competencias digitales de los docentes en el aprendizaje de los estudiantes?**

(Área de Conocimiento: Educación y Tecnología)

*Erika Yadira Pedraza Sánchez*

#### **Resumen**

**L**as competencias de los docentes que trabajan en contextos virtuales son cada vez más complejas y van requiriendo constantemente un mayor dominio en plataformas online y de la selección de recursos digitales que les permitan facilitar la enseñanza y el aprendizaje a sus estudiantes. Este caso de estudio tiene como objetivo conocer los resultados de un diagnóstico realizado a un grupo de docentes universitarios adscritos a cursos virtuales con el fin de debatir desde el punto de vista de los estudiantes cuál sería el impacto de esas competencias digitales en su propio aprendizaje, considerando si esas competencias facilitan o dificultan su comprensión de los contenidos, la participación en clase ó si los motiva para el desarrollo de nuevas habilidades digitales.

La propuesta de este tema ofrece un espacio para que los estudiantes reflexionen sobre las competencias digitales de sus maestros mediante la observación activa de cómo integran el uso de la tecnología en clase y la conexión con sus intereses y necesidades; de igual manera, señalar que la participación de los estudiantes también es pieza importante pues pueden contribuir formando un ciclo de mejor continua con el uso de la tecnología en el aula alentando a sus maestros a probar

nuevas herramientas o compartiendo sus habilidades y conocimientos digitales alcanzando un aprendizaje ágil y dinámico para todos.

## Antecedentes

Actualmente la oferta educativa universitaria brinda diversidad de opciones de programas académicos que implican la utilización de las tecnologías de información y comunicación que favorecen la flexibilidad de los estudiantes de personalizar su experiencia de aprendizaje a su propio ritmo y horarios; así mismo, logra que tanto docentes como alumnos se vean privilegiados en tener mayor cantidad de contenidos digitales y a trabajar con diversas plataformas virtuales, por lo que ambas figuras educativas deben poseer un nivel de competencia digital aceptable para alcanzar el éxito de un curso virtual.

Las competencias digitales son vitales para los docentes porque le permiten integrar las tecnologías en la parte pedagógica docente y adaptarse mejor en la enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales, que hoy en día es un campo de interés relevante en la última década por la aparición de estudios y aumento de revistas especializadas en estos temas (Cisneros Barahona *et al.*, 2023a; Rodríguez *et al.*, 2019; Lucas *et al.*, 2022; Redecker 2020); que muestran análisis hacia el dominio de herramientas tecnológicas, la alfabetización digital y la comunicación efectiva en línea (Alarcón *et al.*, 2020; Palacios *et al.*, 2025). En algunos otros casos estudios sobre la percepción que tienen los docentes sobre sus competencias digitales en el aula virtual (Martín, Pérez y Jordano, 2020; Zhao *et al.*, 2021).

Es por ello el interés en los planteles educativos de estar atentos en monitorear el progreso del docente virtual entorno a sus competencias digitales que asegure -a su vez- que se estén utilizando aquellos materiales educativos y plataformas de aprendizaje más efectivas en la impartición de su curso; aunado a esto, en promover la autonomía del estudiante en el manejo de las tecnológicas para enriquecer la educación en las modalidades a distancia (Pérez y Jordano, 2020; Cabero y Palacios, 2020).

Esta problemática ha llevado en evaluar las competencias digitales del docente mediante el desarrollo de varios marcos -encuestas- con el objetivo de que los docentes incluya la tecnología en la educación, desde diferentes ángulos, como el Marco de Competencias TIC de la UNESCO, el MENTEP y el TPACK (Cabero y Almenara 2020; INTEF, 2017a), sin

embargo, uno de los más consolidados hasta el momento es el denominado Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores, o *DigCompEdu* trabajado por diferentes países del mundo en distintos niveles educativos.

## Planteamiento del problema

Esta investigación plantea el objetivo de diagnosticar las competencias digitales de un grupo de docentes que imparten materias en línea a través del instrumento realizado por el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea (en inglés, Joint Research Centre, JCR) denominado el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores; conocido por sus siglas (DigCompEdu) con el propósito de que los estudiantes cuenten con un análisis riguroso de cómo se miden las competencias digitales en los docentes hoy en día, y a su vez, les ayude a valorar cuáles consideran importantes debe tener un maestro virtual para un curso exitoso.

Este instrumento DigCompEdu en su versión más reciente del año 2020, define un marco europeo enfocado a la competencia digital de los docentes, proporcionado una guía para evaluar y desarrollar las habilidades digitales necesarias para la enseñanza en todos los niveles educativos. El objetivo de este instrumento es la conformación de seis áreas principales y su progresión en cada área a fin de utilizar las tecnologías digitales con mayor eficacia (INTEF, 2017a).

Diversos autores como Cuadrado, Pérez y Torres, 2020; Serrano y Llorente; 2023, Meyerhofer y González; 2024 y Galeano; 2024 han señalado la importancia de la medición en las competencias digitales desde el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) pues señalan ser las características fundamentales para el uso eficiente y creativo de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) en el entorno escolar en un sentido más universal y actual.

Así mismo, destacan la magnitud de estar adoptando el marco DigCompEdu en los niveles universitarios, debido a que no se trata de un simple cuestionario para describir los niveles de competencia digital, sino que, propone una estructura progresiva de niveles de competencia digital donde los docentes van percibiendo su propio avance en aquellas áreas

menos favorecidas; lo cual les va creando la necesidad de estar en formación continua.

Por último, destacar que la intención proyectada en este caso de estudio es presentar a los estudiantes las estadísticas obtenidas a través de un instrumento innovador y de escala internacional de cómo se miden las competencias digitales en los docentes, y posteriormente, ellos hacen el ejercicio de reflexionar sobre aquellas competencias específicas que más valoran en los docentes, que les permitan manejar con efectividad y seguridad las herramientas tecnológicas dentro del aprendizaje en línea.

Revisión de la literatura

En la literatura acerca de cómo medir las competencias digitales del docente se han creado varios instrumentos con el objetivo de ayudar a los docentes a incluir la tecnología en la enseñanza, uno de ellos el marco DigCompEdu. Este modelo se configura desde tres macro dimensiones: competencias profesionales, pedagógicas y de los estudiantes (Redecker y Punie, 2017; Redecker 2020).

El marco DigCompEdu se enfoca en cubrir diferentes aspectos de las actividades académicas de los docentes formando seis áreas competenciales (European Commission, A. 2023). Los autores Cabero y Palacios (2020) traducen y adaptan estas seis áreas relevantes del marco DigCompEdu descritas en la tabla 1.

Tabla 1. Áreas en el instrumento *DigcompEdu*

| <i>Área del DigCompEdu</i> | <i>Descripción</i>                                                                                                                                        |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compromiso Profesional     | Esta área se enfoca en todas aquellas actividades de los docentes; que estén constantemente utilizando las tecnologías digitales para su labor académica. |
| Contenidos digitales       | El docente debe de desarrollar e identificar buenos recursos educativos en su unidad de aprendizaje.                                                      |

|                                                         |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enseñanza y aprendizaje                                 | Área en la que se planifica e implementa el uso de tecnologías digitales en cada una de las etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje.               |
| Evaluación y retroalimentación                          | Esta área busca vincular a través del uso de las herramientas digitales una efectiva manera de evaluar y retroalimentar a los estudiantes en sus tareas. |
| Empoderamiento de los estudiantes.                      | El motivar a que los estudiantes, alcancen mayor autonomía en el manejo de las tecnologías digitales para fortalecer su aprendizaje.                     |
| Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes | Se refiere a que el docente pueda facilitar y desarrollar distintas competencias digitales en sus estudiantes de manera creativa y ética.                |

Fuente: Artículo de Cabero y Palacios (2020).

El instrumento DigCompEdu también propone a los docentes autoevaluarse según el manejo en su nivel de competencia digital, para lo cual se establecen seis niveles de desarrollo; en los cuales ellos mismos pueden detectar sus debilidades y fortalecer su competencia digital (Redecker y Punie, 2017). En la tabla 2 se describen estos niveles.

**Tabla 2. Los niveles de dominio de competencia digital en los docentes**

| <i>Niveles de competencia</i> | <i>Descripción</i>                                                                                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Novel (A1)                    | Docentes con muy leve contacto con las herramientas digitales y requieren preparación constante para las nuevas tecnologías.                     |
| Explorador (A2)               | Docentes que poco a poco comienzan a manejar herramientas tecnológicas, pero que aún no pueden aplicar estrategias consistentes a sus alumnos.   |
| Integrador (B1)               | Docentes con más experiencia en el uso de las herramientas digitales que las comienzan a integrar y seleccionar para sus actividades de trabajo. |

*Continúa...*

...continuación

|              |                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Experto (B2) | Docentes con un nivel intermedio en el manejo de las herramientas digitales al aplicarlas de una forma más creativa y dinámica en su día a día.         |
| Líder (C1)   | Docentes con un nivel amplio en el uso diario de estrategias digitales, en algunas de ellas de mayor complejidad. Suelen ser motivacionales para otros. |
| Pionero (C2) | Docentes con capacidades para impulsar y dirigir la innovación hacia otros compañeros. Revolucionan y debaten nuevas prácticas digitales.               |

Fuente: Información tomada del instrumento *Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital.*

## Descripción del caso de estudio

El diseño del caso se enmarca en un enfoque no experimental, cuantitativo, de alcance descriptivo y corte transversal (Hernández, R., Fernández, C., Baptista, 2014).

Los participantes fueron docentes de una institución del noreste de México, particularmente a las licenciaturas enfocadas a los negocios, tales como administración, contaduría y/o finanzas en la modalidad a distancia; la muestra fue compuesta por 82 profesores con edades comprendidas entre 25 a 55 años; en la recolección de información se aplicó el muestro no probabilístico a conveniencia.

El instrumento de medición *DigCompEdu* evalúa 22 competencias que cubren las seis áreas: compromiso profesional (4 preguntas); recursos digitales (3 preguntas); enseñanza y aprendizaje digital (4 preguntas); evaluación y retroalimentación (3 preguntas); empoderamiento de los estudiantes (3 preguntas) y desarrollo competencial digital de los estudiantes (5 preguntas); así mismo para cada pregunta de las 6 áreas se le asignan 5 respuestas designadas a diferentes niveles según el uso con las tecnologías digitales.

En seguida, en las figuras y tablas se presentan los resultados y la información que fue generada a partir de esta encuesta.

**Tabla 3. Información por edad, género y nivel académico de los docentes**

| <i>Características</i> | <i>Categorías</i> | <i>Frecuencias</i> | <i>%</i> |
|------------------------|-------------------|--------------------|----------|
| Género                 | Femenino          | 47                 | 57.31    |
|                        | Masculino         | 35                 | 42.68    |
| Edad                   | 25-35             | 25                 | 30.48    |
|                        | 36-45             | 49                 | 59.75    |
|                        | 46-55             | 8                  | 09.75    |
| Nivel Académico        | Licenciatura      | 32                 | 39.00    |
|                        | Maestría          | 39                 | 47.56    |
|                        | Doctorado         | 11                 | 13.41    |

Fuente: Elaboración propia.

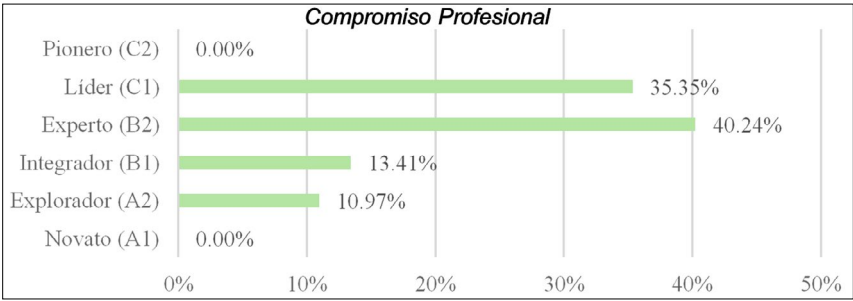
**Table 4. Información por uso de TIC's, su colaboración en programas virtuales y experiencia docente de los participantes**

| <i>Características</i>                 | <i>Categorías</i> | <i>Frecuencias</i> | <i>%</i> |
|----------------------------------------|-------------------|--------------------|----------|
| Tiempo de uso de las TIC's clase.      | 1 a 2 horas       | 10                 | 12.19    |
|                                        | 2 a 3 horas       | 46                 | 56.09    |
|                                        | Más de 3 horas    | 26                 | 31.70    |
| Colaboración en cursos virtuales.      | Buena             | 8                  | 09.75    |
|                                        | Notable           | 32                 | 39.02    |
|                                        | Excelente         | 42                 | 51.21    |
| Experiencia del docente universitario. | 4 a 10 años       | 45                 | 54.87    |
|                                        | 11 a 20 años      | 35                 | 42.68    |
|                                        | 21 a 25 años      | 2                  | 02.43    |

Fuente: Elaboración propia.

En figura 1 se presentan las respuestas a la primera área, *Compromiso profesional*, se observa el nivel Experto (B2) alcanzando el 40.24%; el nivel Líder (C1) con el 35.46%, siendo estos dos los más significativos para diagnosticar el compromiso profesional en los docentes. Los niveles Pionero (C2) y Novato (A1) no obtuvieron valoraciones.

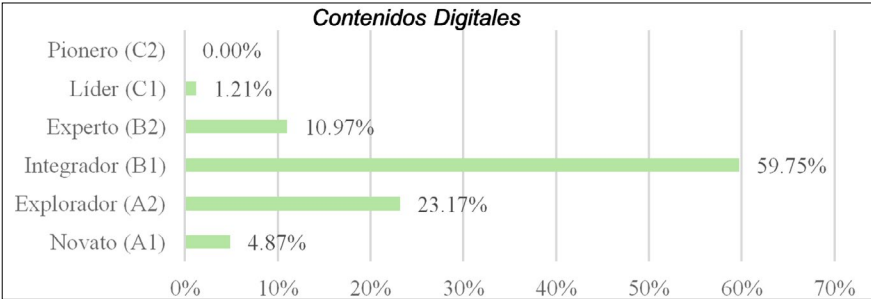
**Figura 1. Respuestas del área: Compromiso profesional**



Fuente: Elaboración propia.

Continuando con la figura 2 aparecen las respuestas de la segunda área: *Recursos educativos digitales*, con el 59% de los docentes tienen nivel Integrador (B1), quedando en segunda posición el nivel Explorador (A2) con el 23%. El nivel Líder (C1) obtuvo 1.21%, y, por último, el nivel Pionero (C2) no obtuvo puntuación.

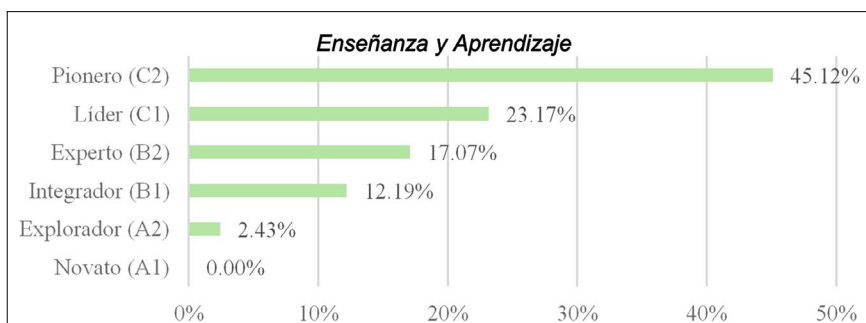
**Figura 2. Respuestas del área: Recursos educativos Digitales**



Fuente: Elaboración propia.

La figura 3 señala las cifras en la tercera área: *Enseñanza y Aprendizaje* o llamada *Pedagogía digital*, se encontró el 45% de docentes con el nivel Pionero (C2), en segundo lugar con el 23% al nivel Líder (C1); los niveles Experto (B2) e Integrador (B1) con 17% y 12% respectivamente, y, el nivel Novato (A1) ninguna respuesta.

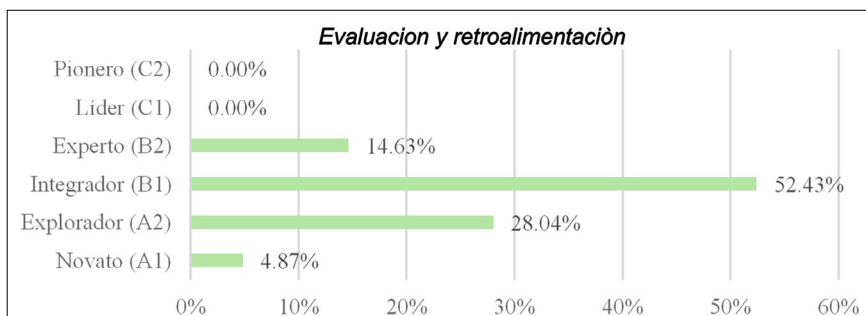
**Figura 3. Respuestas del área: Enseñanza y Aprendizaje**



Fuente: Elaboración propia.

Para el área: *Evaluación y seguimiento* de la figura 4, se observa al nivel integrador (B1) en primera posición con un 52%, seguido por el nivel Explorador (A2) con el 28% y el nivel Experto (B2) con un 14%. Los niveles Líder (C1) y Pionero (C2) no obtuvieron puntuaciones.

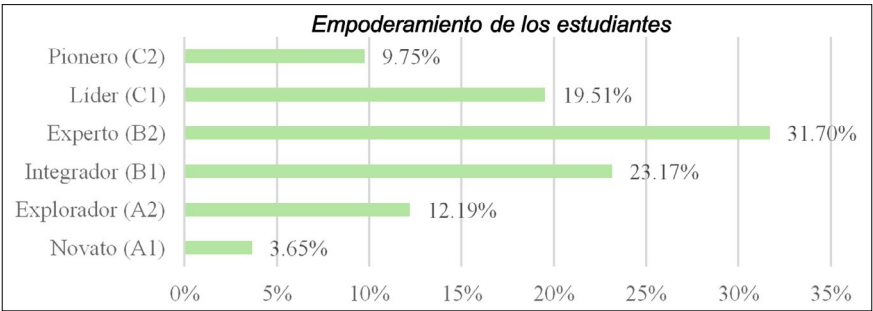
**Figura 4. Respuestas del área: Evaluación y Seguimiento**



Fuente: Elaboración propia.

Para el caso del área *Empoderamiento a los estudiantes*, la figura 5 nos muestra marcando en primer lugar a los niveles Experto (B2) e Integrador (B1) con el 31% y 23% respectivamente; a su vez, los niveles Pionero (C2) alcanzaron porcentaje del 9% Líder (C1) con el 19% y el nivel Novato (A1) con el 3%.

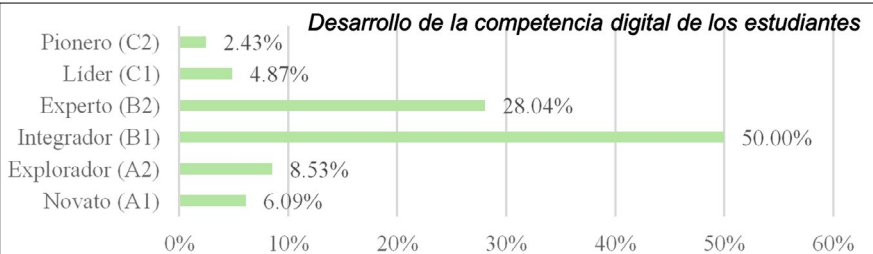
**Figura 5. Respuestas del área:  
Empoderamiento a los estudiantes**



Fuente: Elaboración propia.

Por último, la figura 6 presenta los datos para el área *Desarrollo de la competencia digital en los estudiantes*; se muestra el nivel integrador (B1) con el primer lugar con el 50%, seguido del nivel Experto (B2) con el 28%, como tercer lugar el nivel Explorador (A2) con el 8%, el nivel Líder (C1) con el 4% y el nivel Pionero (C2) el 2%.

**Figura 6. Respuestas del área: Desarrollo  
de la competencia digital de los estudiantes**



Fuente: Elaboración propia.

Derivado de los resultados presentados en la encuesta sobre el nivel de dominio en sus competencias digitales en los docentes que va desde Novato (A1) hasta Pionero (C2), se plantean los siguientes cuestionamientos:

- a) ¿En qué áreas competenciales los docentes muestran niveles bajo-intermedios de dominio tecnológico?
- b) ¿Qué áreas competenciales son consideradas como las más fuertes o de mayor dominio digital por parte de los profesores? Refuerzan tu apreciación para comprender los contenidos.
- c) ¿Cómo podemos alentar a los maestros para que prueben nuevas herramientas y aplicaciones que ayuden a un aprendizaje más dinámico y novedoso?
- d) ¿Qué tipo de contenidos digitales, plataformas, así como nuevos sitios de internet consideras más aptos para tu aprendizaje?
- e) ¿Los foros de discusión, los blogs de clases y chats son importantes para lograr una comunicación virtual efectiva y más personalizada con tus maestros?
- f) ¿Qué tan recomendable es que los docentes puedan evaluar tus actividades de aprendizaje junto con su respectiva retroalimentación a tiempo, a fin de que puedas mejorar tu aprovechamiento en la materia?
- g) ¿Los profesores desarrollan buenos recursos educativos digitales en su unidad de aprendizaje? ¿Los consideras efectivos y relevantes?
- h) ¿Cuál es el tipo de actividades de aprendizaje y evidencias en una asignatura en línea que consideras más efectivas para promover un aprendizaje activo y crítico?

## **Desafíos de las competencias digitales en la educación virtual**

Después del tema desarrollado en este caso de estudio, el estudiante deberá reflexionar en:

- a) Determinar cuáles son las competencias digitales óptimas que tienen que dominar los docentes para que a los alumnos se les pueda

facilitar el aprendizaje activo y colaborativo en sus asignaturas virtuales.

- b) El caso de estudio sirve para que los estudiantes conozcan el tipo de aspectos y variables que se les evalúa como competencias digitales a los docentes y como se desempeñan en el aspecto virtual.
- c) El estudio de este caso deberá concientizar a los alumnos a que ellos también enfrentan sus propios retos en este tema, como lo son la brecha digital y la falta de personalización en el aprendizaje virtual; la distracción o la dificultad de adaptarse a materias en línea hacen que no se aproveche al máximo su rendimiento escolar.
- d) El estudiante debe comprender los aspectos éticos y sociales del uso de la tecnología, fomentado el uso responsable y respetando los derechos de autor.
- e) Uno de los retos importantes para los estudiantes que cursan materias en línea es la autodisciplina y la gestión del tiempo, deberán aprender a organizar sus tiempos de estudio, establecer y administrar las entregas de tareas en tiempo y forma para un efectivo aprendizaje online.
- f) Los estudiantes deberán de conceptualizar el uso de recursos y herramientas tecnológicas para el desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creatividad y la resolución de problemas al interactuar con la tecnología.
- g) El estudiante será capaz de integrar la reflexión del aprendizaje en línea con el propósito de convertirse en aprendices más efectivos, pensar en lo que han aprendido y experimentado y con ello reconocer áreas de oportunidad.

## Referencias

- Alarcón, R., Del Pilar Jiménez, E. y de Vicente-Yagüe, M. I. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2407-2421. <https://doi.org/10.1111/bjet.12919>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital.

- Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». EDMETIC, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cisneros Barahona, A. S., Marqués Molías, L., Samaniego Erazo, N. y Mejía Granizo, C. M. (2023b). La Competencia Digital Docente. Diseño y validación de una propuesta formativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 68, 7-41. <https://doi.org/10.12795/pixel-bit.100524>
- Cuadrado, A. M. M., Sánchez, L. P., y De la Torre, M. J. (2020). Las competencias digitales docentes en entornos universitarios basados en el DigCompEdu. <https://www.redalyc.org/journal/1550/155063059045/>
- European Commission, Joint Research Centre, Economou, A. (2023). SELFIE for teachers: designing and developing a self-reflection tool for teachers' digital competence, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/561258>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw Hill.
- INTEF. (2017a). Comparativa Marco Competencia Digital Docente INTEF 2017 (versión octubre 2017) y Marco Europeo DigCompEdu JRC (versión diciembre 2017). Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. [https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco\\_europeo\\_para\\_la\\_competencia\\_digital\\_de\\_los\\_educadores.pdf](https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf)
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Santos, S., Figueiredo, H., Ferreira, M. y Amorim, M. (2022). Digital proficiency: Sorting real gaps from myths among higher education students. *British Journal of Educational Technology*, 53(6). <https://doi.org/10.1111/bjet.13220>
- Martín, A. M., Pérez, L., y Jordano, M. (2020). Las competencias digitales docentes en entornos universitarios basados en el Digcomp. *Educación en Revista*, 36. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.75866>
- Meyerhofer, Parra, R., y González, Martínez. (2024). Percepciones docentes sobre las competencias digitales y su uso para el bienestar digital: un análisis mixto sobre la ampliación del marco DigCompEdu. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (87), 115-133. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.2967>
- Palacios, A., Llorente, C., Lucas, M., y Bem-haja, P. (2025). Macroassessment of teachers' digital competence. DigCompEdu study in

- Spain and Portugal. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 28(1), pp. 177-196. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41379>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Unión. [https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco\\_europeo\\_para\\_la\\_competencia\\_digital\\_de\\_los\\_educadores.pdf](https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf)
- Redecker, C. (2020). Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores. DigCompEdu.: Informe DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). [https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco\\_europeo\\_para\\_la\\_competencia\\_digital\\_de\\_los\\_educadores.pdf](https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf).
- Rosales Galeano, M. M. (2024). Análisis del Nivel de Competencia Digital Docente: Un Estudio Basado en el Marco DigCompEdu. Revista Científica Internacional, 7(1), 186-200. <https://doi.org/10.46734/revcientifica.v7i1.89>
- Serrano, M., y Llorente, MC. (2023). El modelo DigCompEdu. como base de la competencia digital docente en el contexto de una universidad latinoamericana. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 12(2). <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.16011>
- Martín, A. M., Pérez, L., y Jordano, M. (2020). Las Competencias Digitales Docentes en entornos universitarios basado en el Digcomp. Revista Educar, 36 (1).<http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.75866>
- Rodríguez-García, A. M., Trujillo Torres, J. M. y Sánchez Rodríguez, J. (2019). Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: aproximación bibliométrica en Scopus y Web of Science. Revista Complutense de Educación, 30(2), 623-646. <https://doi.org/10.5209/RCED.58862>
- Zhao, Y., Pinto Lorente, A. M., Sánchez Gómez, M. C., y Zhao, L. (2021). The impact of gender and years of teaching experience on college teachers' digital competence: An empirical study on teachers in Gansu agricultural university. Sustainability, 13(8), 4163. <https://doi.org/10.3390/su13084163>

## **Capítulo 12**

# **Más allá del Copiar y Pegar: Integración pedagógica de LLMs en la enseñanza del desarrollo de software para un aprendizaje significativo**

(Área de conocimiento: Educación, Ingeniería Ciencias Exactas y Tecnologías de Información)

*Álvaro Francisco Salazar González<sup>1</sup>  
Federico Guadalupe Figueroa Garza<sup>2</sup>*

### **Resumen**

**E**l presente caso de estudio propone como objetivo principal el incitar a la reflexión crítica y al debate en el ámbito académico y andragógico sobre la integración de las herramientas de inteligencia artificial generativa, específicamente los Modelos Masivos de Lenguaje (LLMs por sus siglas en inglés), en la educación superior; específicamente en la enseñanza de la programación de computadoras. Esto en un contexto donde la formación de egresados altamente cualificados es una prioridad ante la cual no debe perderse de vista que la accesibilidad de los LLMs plantean dilemas éticos significativos tales como el riesgo de plagio y la posible obsolescencia de los métodos de enseñanza tradicionales.

A través de la presentación de cuatro escenarios teóricos que ejemplifican distintos grados y formas de interacción de estudiantes con los LLMs, este documento procura explorar la compleja relación entre el aprendizaje humano y el apoyo tecnológico. Mediante el análisis de estos escenarios se propicia un debate matizado acerca de cómo la evaluación

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7908-7895>

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9161-8057>

académica debe adaptarse y replantear sus prioridades. Conllevando esto la inevitable necesidad de revisar y actualizar los códigos de ética académica para fomentar el uso responsable, crítico y potenciador de la inteligencia artificial.

## Antecedentes

Uno de los propósitos de toda institución de educación superior es formar egresados altamente cualificados y que sean ciudadanos responsables (UNESCO, 1998); sin embargo, el actual estado de la tecnología y específicamente los avances recientes en el campo de la inteligencia artificial plantean tanto oportunidades como retos y amenazas no previstas. Nos estamos refiriendo específicamente a las actuales herramientas de inteligencia artificial generativa y, en particular, a los *modelos masivos de lenguaje* (*Large Language Models*, LLMs por sus siglas en inglés).

Estos LLMs permiten la interacción con el usuario mediante el lenguaje natural, contribuyendo de esta manera a eliminar el uso indispensable de un lenguaje de programación para producir un código que cumpla con la funcionalidad que logre especificarse en los requerimientos planteados a dichas herramientas de la misma forma que el usuario se los comunicaría a un analista de sistemas (Quevedo-Tumaili *et al.*, 2025). Aunado a estos beneficios, la mayoría de las instituciones autoras de dichas herramientas proveen un acceso gratuito, aunque con limitantes, a estos recursos; esta situación ha democratizado el acceso a dichas facilidades poniendo al alcance de cualquier persona que cuente con una computadora con acceso a la internet, el primero de estos servicios que se encontró con una apertura gratuita de acceso al público en general fue el producto que hoy en día es casi un sinónimo de los servicios de inteligencia artificial, nos referimos a Chat-GPT, servicio propiedad de la organización denominada Open AI (Ribera y Díaz Montesdeoca, 2024).

Este contexto nos permite visualizar el impacto inmediato que se perfila sobre la profesión de desarrollador de software/programador analista de sistemas obligando un replanteamiento radical del propósito y método de enseñanza de la programación de computadoras ya que, por un lado, los estudiantes podrían estar tentados a realizar un uso no ético de los LLMs pretendiendo hacer pasar por propio el resultado de los mismos al entregar una actividad o evidencia que dicho estudiante debió haber

realizado, lo cual pudiera incluso configurarse como un plagio. Así mismo, para las instituciones académicas y su profesorado se puede cuestionar la manera en que se enseña actualmente la programación de computadoras (Rodríguez Fernández *et al.*, 2024) o, incluso, la pertinencia de seguir impartiendo cursos de desarrollo de software en última instancia.

No debemos perder de vista que además de los ya referidos riesgos en cuanto al aprendizaje, se debe tener presente el marco jurídico que corresponda. Por ejemplo, la Suprema Corte de Justicia de la Nación en México determinó que las obras creadas exclusivamente por sistemas de inteligencia artificial no son registrables bajo el régimen de derechos de autor (Instituto Nacional del Derecho de Autor, 2025). Por lo que se ha abierto un intenso debate acerca de qué tipo de asistencia, y con qué alcance de la misma, podemos recibir de parte de las herramientas de IA para que legalmente se pueda reconocer como de propia autoría la elaboración de un producto.

## Planteamiento del problema

La propuesta de acción ante los elementos previamente descritos pareciera apuntar a fomentar en el estudiante el uso ético de dichas herramientas como potenciadoras de la capacidad humana, asistentes virtuales si se desea, y no el ceder el rol de creadores y expertos en dicha actividad.

Es por esto que se presenta una serie de dilemas acerca de la manera de lograr este objetivo; ya que, aunque de alguna manera se lograra evitar por completo el uso de los estudiantes de los LLMs, esto podría constituir un riesgo al colocar a los egresados en una posición de desventaja competitiva contra aquellos estudiantes que sí adquirieron la competencia del uso ético y eficiente de dichas herramientas durante su formación académica; en el caso específico de México tal situación sería incluso contraria a lo indicado por la Ley General de Educación superior vigente, la cual estipula que, entre otras características, la educación superior fomentará la generación y desarrollo de capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas y la formación en habilidades digitales y el uso responsable de las tecnologías de la información (Congreso de la Unión, 2021).

Incluso entre la comunidad no académica, pero si practicante de la profesión, se encuentra un debate acerca de los riesgos en cuanto a

la dependencia desarrollada por el uso de estas herramientas digitales (Saini, 2025), y se hace un gran hincapié acerca de que quien reciba apoyo, sea de la IA o cualquier otra fuente, debe ser responsable de las consecuencias de implementar dicha solución ya que no basta con que un código funcione correctamente sino que debe seguir convenciones establecidas del proyecto (Kondov, 2025).

Ante esta situación, el actual caso de estudio presenta al lector una gama, distribuida de manera discreta, de escenarios teóricos del uso por parte de estudiantes de herramientas de inteligencia artificial, específicamente LLMs, con el propósito de incitar a la reflexión y al debate desde el punto de vista académico/andragógico involucrándolo en el actual diálogo acerca de las ventajas y riesgos de su aprovechamiento o bien de la falta de este.

## Revisión de la literatura

Aunque ya se han conducido algunos estudios experimentales acerca de facilitar el acceso a herramientas de IA a estudiantes de cursos de programación y evaluar sus resultados buscando encontrar evidencias tanto de beneficios como de riesgos en la formación de los estudiantes en cuanto a la capacidad de desarrollar software funcional y que cumpla con los requerimientos y características indicadas (Essel *et al.*, 2024; Maes *et al.*, 2024; Nie *et al.*, 2025); aún no se cuenta con una opinión homologada acerca de la cuestión planteada, por lo que hay un debate en curso al respecto. El aspecto en que se percibe un consenso de la comunidad académica y profesional es en la necesidad de replantear y observar códigos éticos especializados (Terán, 2023).

Por otra parte, se ha documentado que el potencial de la inteligencia artificial como herramienta didáctica en la enseñanza y el aprendizaje de la programación (Jiménez Rasgado *et al.*, 2024), y se ha señalado también cómo el uso de estas herramientas implican desafíos particulares (Yolanda *et al.*, 2024), tales como:

- Pérdida de potencialidades humanas al delegar la parte significativa de nuestro trabajo a una fuente externa.
- Debilitamiento de la equidad y la justicia, ya que muchos de los procesos que siguen las herramientas de la IA se convierten en *cajas*

*negras* en algún punto, por lo que no se puede estar seguro de la atención a estos conceptos.

- La implantación en los modelos de razonamiento aplicados de sesgos algorítmicos que debiliten la imparcialidad de las respuestas obtenidas

La afectación de la disponibilidad de las herramientas de IA no se limita al enfoque de los estudiantes, también hacia la parte de los docentes ya que tanto en la enseñanza de las lenguas (de Vicente-Yagüe-Jara *et al.*, 2023) como en la enseñanza de la programación puede apreciarse la presencia del trinomio de escritura-creatividad-IA; esto debido a que, si bien es cierto que existen bien documentados tanto patrones como mejores prácticas, el proceso de creación de código requiere una alta participación de la creatividad ya que la programación en el fondo consiste en identificar la manera de resolver un problema de manera estructurada. Esto conlleva a que, por ahora, la corriente principal de pensamiento no parece señalar que se reemplace o desplace al profesorado, aunque si se sugiere su formación tanto en capacidades técnicas como en debates éticos y filosóficos.

Una de las principales ventajas que se vislumbra en la integración de LLMs consiste en brindar una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva; al mismo tiempo ofrece a los docentes se le presentan nuevas formas de enriquecer sus metodologías de enseñanza (Hanco y Hanco, 2024). Es conveniente resaltar que, a partir del pasado 29 de Julio de 2025, ChatGPT ha liberado un nuevo modo de ejecución que se encuentra orientado a que los estudiantes reciban una guía personalizada dentro de su proceso de aprendizaje desarrollando un diálogo socrático mediante el cual la herramienta, en lugar de presentar una respuesta final, ofrece el desarrollo de ideas mediante explicaciones, ejercicios y prácticas que el estudiante pueda apropiarse del conocimiento deseado (OpenAI, 2025). Este tipo de recursos permiten brindar un apoyo constante al estudiante inclusive fuera de los horarios de tutorías y comunicación con los docentes titulares (Francisco *et al.*, 2024).

Dentro de todas estas mejoras plausibles, y considerando los riesgos que pueden presentarse, gracias a la adopción de herramientas de IA se pudiera obtener una ventaja agregada: El romper con la imagen popular de que la programación es una disciplina abstracta y difícil de aprender, la cual genera una actitud negativa que aqueja a muchos de los estudiantes cuando inician su formación en esta actividad (Kovari y Katona, 2023).

## Descripción del caso de estudio

Dentro del proceso de evaluación del aprendizaje adquirido durante un curso de programación es de esperarse que los estudiantes preparen una demostración aplicada del temario del curso para resolver una problemática que puede ser ficticia o fundamentada en caso reales y es durante este proceso que se presentan diferentes comportamientos de los estudiantes que reflejan la compleja relación entre el aprendizaje humano y la utilización de los modelos masivos de lenguaje que van desde el uso responsable y potenciador hasta la simulación acrítica del aprendizaje al abusar del uso y aprovechamiento de dichos recursos.

Consideremos el siguiente caso: Al recibir y evaluar mediante una presentación oral por parte de los estudiantes los proyectos desarrollados por ellos, un profesor universitario logra identificar los siguientes patrones entre los integrantes de la clase que lograron entregar un proyecto funcional y que cumplió con los requerimientos solicitados.

1. Primer escenario: El uso responsable como andamio cognitivo. Los estudiantes reconocieron honestamente el haber utilizado al LLM como un tutor interactivo. Le formularon preguntas sobre errores concretos, pidieron explicaciones conceptuales y contrastaron las respuestas con el material de clase. Evitaron por completo realizar copias directas: reescribieron, comentaron y reflexionaron sobre cada fragmento de código. Su trabajo evidencia no solamente funcionalidad, sino también comprensión. En la argumentación de la evidencia manifestaron las razones por las que eligieron determinadas estructuras y descartaron otras sugeridas por la IA.
  - a. Justificación presentada: Afirmaron que el LLM les proporcionó retroalimentación inmediata y personalizada, fortaleciendo y acelerando su proceso de aprendizaje.
2. Segundo escenario: El uso prudente pero dependiente. Estos estudiantes aceptaron recurrir a la ayuda del LLM para obtener ejemplos de estructuras de datos que posteriormente adaptaron parcialmente. Aunque intentaron comprender los fragmentos integrados se apoyaron excesivamente en explicaciones externas sin profundizar en el razonamiento subyacente. El proyecto entregado resulta funcional y medianamente documentado, esto se evidencia

en la defensa oral ya que, aunque contestaron de manera aceptable, se lograron percibir algunos vacíos conceptuales.

- a. Justificación presentada: Explicaron que las recomendaciones de la IA les sirvieron como atajo para avanzar más rápido.
3. Tercer escenario: El uso pragmático debido a las presiones enfrentadas. Este grupo de estudiantes que afirman enfrentar múltiples tipos de responsabilidades además de las académicas solicitaron al LLM fragmentos de código completos, los cuales copiaron y pegaron sin revisarlos a fondo. El proyecto resultante funciona correctamente, pero no pueden explicar ni justificar por qué ciertas funciones y estructuras de datos fueron elegidas. Su aprendizaje real es escaso pues la IA reemplazó el proceso de razonamiento.
    - a. Justificación del estudiante: Explicaron que, ante sus múltiples obligaciones fuera de las clases, esa era la única manera de cumplir con los tiempos de entrega indicados.
  4. Cuarto escenario: La simulación del aprendizaje. En este caso se encuentran aquellos estudiantes que entregaron un proyecto impecable en cuanto a requerimientos y presentación. Sin embargo, la defensa oral reveló que desconocen los conceptos básicos del lenguaje de programación utilizado, tales como diferencias entre estructuras de datos aplicadas o diferencias entre las estructuras iterativas utilizadas. Al cuestionarles de manera incisiva, aunque inicialmente lo habían negado, se confirma que el proyecto fue generado íntegramente por un LLM incurriendo en un uso deshonesto y acrítico ya que se apropiaron de un producto ajeno sin haber realizado el proceso formativo que se esperaba.
    - a. Justificación del estudiante: Aunque inicialmente lo intentaron negar, al verse descubiertos alegaron haberlo hecho para demostrar los que la inteligencia artificial es capaz de hacer.

El análisis de estos casos permite sensibilizarnos en cuanto a que el aprendizaje pudiera ya no medirse únicamente por el producto entregado, considerando que las herramientas actuales de fácil acceso pueden desdibujar los límites entre el esfuerzo autónomo y el apoyo externo. Si bien, siempre ha existido la posibilidad de que los estudiantes reciban algún tipo de consejo o asesoría, la disponibilidad inmediata y ubicua de las ya mencionadas herramientas han acentuado estos escenarios.

Por otra parte, lo que llama la atención ya no debería ser tanto la presencia o ausencia de los LLMs, sino el modo en que el estudiante lo integra en su propio proceso de construcción del conocimiento; y no debe considerarse un asunto menor, ya que los actuales docentes enfrentan el reto de incorporar en su metodología el uso ético, responsable y crítico de dichos recursos; ya que de no aceptarlos e incorporarlos, suponiendo que de alguna manera se lograr prohibir y evitar por completo su uso, se incurriría en el riesgo de formar un egresado con una desventaja competitiva en el mundo profesional.

Estos cuatro escenarios planteados inducen a un debate no binario, sino gradual, desde el uso ético hasta la apropiación indebida que despoja de todo contenido a la experiencia formativa. Lo que puede llevarnos a plantear qué tanto debe enfocarse la evaluación en el producto final o cuánto en el proceso que conduce a él; sin dejar de lado la aceptación e incorporación por parte de los docentes de las actuales herramientas de IA, predicando con el ejemplo de esta manera y evidenciando de manera transparente el aprovechamiento dentro de un marco de trabajo fundamentado en la búsqueda del aprendizaje reflexivo, ético y que permita una observabilidad de dicho aprendizaje y del apropiamiento de los saberes pertinentes al ejercicio de la profesión.

Atendiendo a esto cabría debatir, entre otras preguntas, las siguientes:

1. ¿Debe la evaluación académica centrarse más en los productos finales (proyectos) o en los procesos de construcción del conocimiento, considerando el fácil acceso a los LLMs?
2. ¿Cuán razonable sería afirmar que el uso de LLMs convierte al docente en un actor secundario dentro del proceso de aprendizaje, o que más bien el contexto actual lo obliga a replantear radicalmente su rol?
3. ¿Qué riesgos éticos, académicos y profesionales surgen si se normaliza que los estudiantes utilicen LLMs como sustitutos, en vez de apoyos, de su propio razonamiento?
4. ¿Qué estrategias de aprendizaje pueden diseñarse para que el uso de LLMs potencie la autonomía del estudiante en lugar de disminuirla?

## Retos actuales que se enfrentan

Al concluir la revisión, análisis y discutir las preguntas planteadas en el caso teórico de estudio el lector estará en condiciones de:

- a) Evaluar cuán obsoleto o vigente es que la evaluación universitaria siga priorizando el producto entregado, cuando las herramientas de IA pueden generarlo en minutos, invisibilizando así el verdadero proceso formativo del estudiante.
- b) Valorar qué tan legítimo es que los docentes sigan exigiendo memorizar estructuras de programación cuando en la práctica profesional se recurre a repositorios, foros y ahora a LLMs para resolver problemas de manera inmediata.
- c) Ponderar de qué manera y bajo qué principios deberían los códigos de ética académica revisarse para incluir explícitamente el uso responsable de IA, en lugar de seguir aplicando criterios concebidos en un mundo donde estas herramientas no existían.
- d) Identificar en qué aspecto del proceso de enseñanza-aprendizaje actual recae la responsabilidad cuando la defensa oral de un proyecto revela la ausencia de la comprensión conceptual requerida por parte del sustentante.

## Referencias

- Congreso de la Unión. (2021). *Ley General de Educación Superior*. Diario Oficial de la Federación. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES\\_200421.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf)
- de Vicente-Yagüe-Jara, M. I., López-Martínez, O., Navarro-Navarro, V., y Cuéllar-Santiago, F. (2023). Writing, creativity, and artificial intelligence. ChatGPT in the university context. *Comunicar*, 31(77), 47-57. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-04>
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., y Amankwa, J. O. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/J.CAEAI.2023.100198>

- Francisco, A., Argudo, C., García Varea, I., Carrascal, J. A. M., Ruiz Martínez, A., Ruiz Martínez, P. M., Sánchez, A., Carlos, C., y Ribalta, T. (2024). *LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA Oportunidades, desafíos y recomendaciones Imagen generada por la IA*. <https://www.crue.org/publicacion/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-docencia-universitaria/>
- Hanco, R. L., y Hanco, R. L. (2024). IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA CHATGPT EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 25, 317-341. <https://doi.org/10.37135/chk.002.25.14>
- Instituto Nacional del Derecho de Autor. (2025, agosto 28). *La Suprema Corte de Justicia de la Nación resolvió en amparo directo que las obras creadas por inteligencia artificial no pueden registrarse como derechos de autor en México*. <https://www.indautor.gob.mx/comunicados.php>
- Jiménez Rasgado, G., Alor Francisco, R., y Espinosa Valdés, M. E. (2024). Innovación con IA en Educación Superior: Experiencia de Aprendizaje de Programación en el Instituto Tecnológico de Minatitlán. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 2501-2515. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6.15029](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15029)
- Kondov, A. (2025, julio 29). *I Know When You're Vibe Coding | Alex Kondov - Software Engineer*. <https://alexkondov.com/i-know-when-youre-vibe-coding/>
- Kovari, A., y Katona, J. (2023). Effect of software development course on programming self-efficacy. *Education and Information Technologies*, 28(9), 10937-10963. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11617-8>
- Maes, M., Montalvo, S., Cabido, R., Concha, D., Chicano Universidad Rey Juan Carlos, I., y Rey Juan Carlos, U. (2024). *Estudio sobre el uso de la IA generativa en clase en la enseñanza de la programación*. 35-42. [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/715997/IDUM\\_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/715997/IDUM_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nie, A., Chandak, Y., Suzara, M., Malik, A., Woodrow, J., Peng, M., Sahami, M., Brunskill, E., y Piech, C. (2025). *The GPT Surprise: Offering Large Language Model Chat in a Massive Coding Class Reduced Engagement but Increased Adopters Exam Performances*. <http://arxiv.org/abs/2407.09975>
- OpenAI. (2025, julio 29). *Introducing study mode*. <https://openai.com/index/chatgpt-study-mode/>

- Quevedo-Tumaili, V. F., Arias Calderón, S. E., Ortega Manjarrez, V. A., y Ortega-Tenezaca, B. (2025). Impacto de modelos de lenguaje de gran tamaño en calidad y eficiencia de generación de código: Revisión Sistemática de Literatura. *NOVASINERGIA REVISTA DIGITAL DE CIENCIA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA*, 8(1), 52-66. <https://doi.org/10.37135/ns.01.15.10>
- Ribera, M., y Díaz Montesdeoca, O. (2024). *EDUCACIÓN UNIVERSITARIA IDP/ICE IDP/ICE ChatGPT y educación universitaria: posibilidades y límites de ChatGPT como herramienta docente*. [https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas\\_presenta.pdf](https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas_presenta.pdf)
- Rodríguez Fernández, L., Laura Fernández Mena, A., Patricia, M., Magaña, T., Antonio, M., Magaña, R., y Fernández, R. (2024). Inteligencia artificial en la educación: Modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM) como recurso educativo. *REVISTA IPSUMTEC*, 7(2), 157-164. <https://doi.org/10.61117/IPSUMTEC.V7I2.321>
- Saini, K. (2025, agosto 27). *Why Vibe Coding Leaves You With Skills That Don't Last*. <https://www.finalroundai.com/blog/why-vibe-coding-leaves-you-with-skills-that-dont-last>
- Terán, H. (2023). *La implementación de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la programación. Un estudio sobre el uso ético de ChatGPT en el aula*. 1-11. <https://doi.org/10.26507/paper.2768>
- UNESCO. (1998, octubre 9). *DECLARACION MUNDIAL SOBRE LA EDUCACION SUPERIOR EN EL SIGLO XXI: VISION Y ACCIÓN*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa)
- Yolanda, M., Simbaña, P., Abad, D. J., Fernanda, V., Lanchimba, Q., Pilar, M., Canacuan, M., De Los Ángeles, C., García, C., Magdalena, S., y Ortiz, C. (2024). La ética en el uso de la inteligencia artificial en los procesos educativos. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 145-158. <https://doi.org/10.53877/RC.8.19E.202409.12>



## **Capítulo 13**

### **De la Teoría a la Practica: Un Estudio de Caso sobre la Implementación de Controles Internos de Efectivo Óptimos en PyMES** (Área de Conocimiento: Auditoría)

*Cynthia Sammanta Ramírez Avalos*

#### **Resumen**

**E**n México, una gran proporción de las pequeñas y medianas empresas (PyMES) carece de controles internos adecuados, especialmente en la gestión del efectivo. Esta situación se origina, en muchos casos, por el carácter familiar de estas empresas, donde es común que se contrate a familiares sin formación profesional en administración o contaduría.

La confianza entre los miembros de la familia lleva a los propietarios a subestimar la necesidad de establecer controles internos formales, lo cual los expone a errores operativos y posibles fraudes, de forma intencional o no (Andrés, Batista y Arreola, 2012). Este caso de estudio tiene como propósito servir como guía práctica para estudiantes de la carrera de contaduría, al brindarles una visión realista del entorno que enfrentan las PyMES. Asimismo, busca enfatizar el papel del control interno como un proceso clave dentro de estas organizaciones, mediante la implementación de procedimientos que ayuden a alcanzar los objetivos empresariales y a prevenir riesgos internos y externos, con un grado razonable de seguridad. La correcta aplicación de estos controles contribuye no solo a mejorar la eficiencia operativa, sino también a garantizar la sostenibilidad y el crecimiento de las empresas en el contexto económico actual.

## Antecedentes

Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) desempeñan un papel fundamental en el desarrollo económico de las naciones, tanto en países industrializados como en aquellos con menor grado de desarrollo, como es el caso de México. No obstante, su clasificación ha representado un reto constante debido a la evolución de las variables e indicadores utilizados, tales como el número de trabajadores, el volumen de ventas anuales, los ingresos y los activos fijos. Estos criterios han variado con el tiempo, dificultando una tipificación uniforme (Pelayo Cortés, Joya Arreola, y Velázquez Núñez, 2019). Históricamente, las PyMES tienen sus raíces en las primeras formas de organización económica, desde que el ser humano se volvió sedentario hace aproximadamente 10,000 años. Desde entonces, han coexistido grandes empresarios junto con pequeños productores, agricultores y artesanos, todos los cuales han constituido una parte esencial de las economías locales y nacionales.

Anderson (1999) define a la empresa como “una unidad económica de producción y decisiones que, mediante la organización y coordinación de una serie de factores (capital y trabajo), persigue obtener un beneficio produciendo y comercializando productos o prestando servicios en el mercado” (p. 45). Bajo esta concepción, las PyMES se consolidan como actores económicos esenciales en los sistemas productivos. Por su parte, Singh y Garg (2008) destacan que las PyMES constituyen la columna vertebral del crecimiento económico de los países, al contribuir significativamente a la generación de empleo y al suministro de bienes y servicios, no solo al consumidor final sino también como proveedoras estratégicas de las grandes empresas. En cuanto al control interno, Pelayo Cortés, Joya Arreola y Velázquez Núñez (2019) enfatizan que los sistemas deben contar con mecanismos de supervisión continua, los cuales aseguren su correcto funcionamiento en el tiempo. Esta supervisión implica un proceso de verificación sistemática que permite introducir oportunamente las modificaciones necesarias, garantizando así que el sistema pueda responder con agilidad ante posibles cambios del entorno. Dicha supervisión puede realizarse mediante actividades continuas, evaluaciones periódicas o una combinación de ambas estrategias.

## Planteamiento del problema

Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) enfrentan desafíos significativos en la gestión de la información y en la planeación estratégica, en gran parte debido a su tendencia a priorizar la solución de problemas inmediatos. Esta dinámica genera desorden en el registro de la información, debilita los procesos organizativos y afecta negativamente la toma de decisiones. La ausencia de una estructura organizacional sólida y la carencia de personal calificado o suficiente para gestionar eficientemente los datos agravan esta problemática (Mosquera, Rojas, y Grillo, 2015).

La implementación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se vislumbra como una posible solución, al facilitar la segmentación de la información, la identificación de cuellos de botella y la comprensión de los procesos organizacionales. Sin embargo, el simple acceso a herramientas informáticas no garantiza un cambio significativo. Es necesaria la creación de una cultura organizacional orientada al uso estratégico de las TIC, así como una integración efectiva de estas tecnologías con los procesos administrativos y de gestión. En este contexto, el problema central radica en la débil articulación entre los sistemas de información y la toma de decisiones en las PyMES, causada por la baja adopción tecnológica, la falta de cultura organizacional en torno al uso de TIC y una fragilidad administrativa estructural. Esta situación limita la productividad y sostenibilidad de estas organizaciones, haciendo imprescindible el estudio de cómo las TIC están siendo implementadas actualmente y de qué manera pueden contribuir a fortalecer la toma de decisiones.

Además, esta problemática representa una oportunidad de aprendizaje clave para los estudiantes de contaduría y administración en las escuelas de negocios, quienes deben comprender a profundidad el funcionamiento del control interno en las PyMES. Este conocimiento es esencial para que puedan aplicar de manera efectiva los principios de gestión, auditoría y control en contextos reales. El manejo adecuado del control interno permite prevenir riesgos, optimizar recursos y asegurar la confiabilidad de la información financiera.

En este sentido, tanto la auditoría interna como la auditoría externa desempeñan un papel fundamental en el fortalecimiento del control interno. La auditoría interna contribuye al monitoreo y mejora continua de los procesos, mientras que la auditoría externa brinda una evaluación

independiente que fortalece la transparencia y credibilidad ante terceros. La formación de profesionales capaces de interpretar y aplicar estos procesos es vital para promover la sostenibilidad de las PyMES y fomentar una cultura organizacional basada en la responsabilidad y la eficiencia.

Por tanto, investigar la relación entre el uso de herramientas tecnológicas, el control interno y los mecanismos de auditoría permitirá no solo fortalecer los procesos administrativos de las PyMES, sino también ofrecer a los futuros profesionistas una guía práctica y contextualizada que los prepare para afrontar los retos del entorno empresarial actual.

## **Revisión de la literatura**

Las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas (NAGA) y las Normas Internacionales de Auditoría (NIA) establecen que el propósito fundamental de la auditoría financiera es emitir una opinión objetiva y profesional sobre la razonabilidad de los estados financieros elaborados por el personal administrativo, tanto en entidades públicas como privadas.

Las NAGA proporcionan principios, reglas y procedimientos esenciales que los auditores deben seguir en el desempeño de sus funciones. Por su parte, las NIA incluyen directrices específicas aplicables a las auditorías de los estados financieros, las cuales deben ser interpretadas de acuerdo con el contexto de cada organización (Díaz, 2011). La auditoría financiera resulta pertinente independientemente del tamaño de la empresa, por lo que se debe fomentar su adopción voluntaria por parte de las pequeñas y medianas empresas (PyMES), dado que ofrece beneficios relevantes como: a) mayor credibilidad de la información financiera, b) aumento de la confianza para acceder a financiamiento, c) mejora en la capacidad competitiva, d) valor agregado mediante el fortalecimiento de procesos internos, e) garantía de permanencia en el mercado, f) promoción de una cultura financiera estable, y g) contribución a la prevención del fraude y actividades ilícitas dentro de la organización.

Dentro de este contexto, la conciliación periódica se presenta como un procedimiento esencial para asegurar que los ingresos registrados en los sistemas contables coincidan con los reportados por terceros, tales como bancos, proveedores y clientes con líneas de crédito. Asimismo, los líderes empresariales deben autorizar ciertos tipos de transacciones como medida preventiva frente a posibles operaciones ilegales que involucren

los recursos financieros de la entidad. Estas prácticas de control interno son fundamentales para garantizar la protección de las finanzas organizacionales y su sometimiento al marco legal correspondiente.

El control interno desempeña un papel crítico en la protección contra pérdidas financieras, tanto por errores involuntarios como por fraudes intencionados. Además, permite asegurar el cumplimiento de leyes y regulaciones a nivel nacional, estatal y local, las cuales inciden directamente en el desarrollo de las operaciones comerciales (Huiman, 2022).

De acuerdo con Rivas (2022), el control interno también genera un entorno favorable para que los directivos y el personal colaboren en el logro de metas y objetivos operativos, optimizando la eficiencia y eficacia de las actividades. Su correcta aplicación promueve una gestión eficiente y salvaguarda los intereses y la reputación de la organización. En ese sentido, es crucial revisar de forma continua la efectividad del control interno y de otros mecanismos relacionados. Cada organización puede diseñar y adaptar un sistema de evaluación interna que le permita alcanzar sus metas específicas (Espinosa, 2016). Esta evaluación es clave para identificar oportunidades de mejora y fortalecer el sistema de control interno, asegurando así la integridad y confiabilidad de las operaciones de la entidad.

## **Descripción del caso de estudio**

Grupo Nieves Artesanas S.A. de C.V. es una empresa familiar que opera cuatro paletterías ubicadas estratégicamente en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Su misión es mantener el liderazgo local en el mercado de helados y paletas artesanales, ofreciendo productos de calidad con atención directa al cliente. Sin embargo, en la búsqueda de fortalecer sus procesos internos, ha enfrentado desafíos relacionados con la implementación de controles financieros y operativos, así como con la adaptación del personal a nuevas prácticas administrativas.

La presente investigación de caso analiza el impacto del control interno en los procesos de ventas y gestión operativa, considerando el nivel educativo del personal (secundaria), y las implicaciones culturales de implementar cambios en la forma de trabajo. Como lo menciona Hernández Sampieri *et al.* (2014), los estudios de caso permiten explorar fenómenos

reales dentro de su contexto, lo cual resulta pertinente en escenarios empresariales como este.

Con el objetivo de controlar eficazmente sus ingresos, Grupo Nieves Artesanas implementó la entrega obligatoria de ticket por cada venta. Esta medida pretende asegurar el registro completo de las transacciones y evitar desvíos de efectivo o mal manejo de los recursos. Para reforzar el cumplimiento, se colocaron mantas en los puntos de venta con el mensaje: “Si no se entrega su ticket, su compra será gratis”.

No obstante, el personal operativo, cuyo nivel educativo promedio es secundaria, ha mostrado resistencia o dificultad para adaptarse a esta medida. En varias ocasiones, la entrega de tickets se omite, lo cual ha generado llamados de atención por parte del supervisor o del dueño. Esta situación revela debilidades estructurales en los controles internos, los cuales, según COSO (2013), deben considerar el entorno humano, tecnológico y cultural donde se desarrollan.

#### Objetivos del Estudio de Caso

- Analizar la efectividad de los controles internos implementados por Grupo Nieves Artesanas para el registro de ventas.
- Evaluar la relación entre la escolaridad del personal operativo y la aplicación de medidas de control administrativo.
- Identificar barreras culturales y estructurales que afectan el cumplimiento de los procedimientos internos.
- Proponer recomendaciones que fortalezcan el control interno financiero y operativo de la empresa.

#### Preguntas de Investigación

1. ¿Cómo impacta la entrega de tickets en el registro efectivo de ingresos en Grupo Nieves Artesanas?
2. ¿Qué relación existe entre el nivel educativo del personal y la efectividad en la aplicación de controles internos?
3. ¿Qué mecanismos pueden implementarse para reforzar el cumplimiento del control de ventas sin afectar la moral del personal?
4. ¿Qué indicadores podrían utilizarse para medir la eficacia de los controles financieros y de inventario?
5. ¿Cómo puede gestionarse un proceso de cambio organizacional en empresas familiares con estructuras informales?

**Tabla 1. Retos actuales que se enfrentan**

| <i>Reto Académico</i>                                                          | <i>Implicación Académica</i>                                                                          | <i>Competencia a Desarrollar</i>                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Comprender e interpretar normas de auditoría (NAGA, NIA) y adaptarlas a PyMES. | El alumno debe dominar la teoría y saber traducirla a un entorno empresarial con procesos informales. | Interpretación normativa y aplicación contextual.   |
| Diseñar controles internos efectivos para manejo de efectivo.                  | Requiere analizar riesgos, diseñar procedimientos claros y viables.                                   | Planeación y diseño de sistemas de control interno. |
| Medir efectividad de controles con indicadores financieros y operativos.       | Necesita seleccionar, calcular e interpretar métricas relevantes.                                     | Análisis financiero y de gestión.                   |
| Aplicar herramientas TIC en entornos con baja digitalización.                  | Implica conocer software y estrategias de implementación gradual.                                     | Competencia digital y gestión de innovación.        |
| Integrar auditoría interna y externa en procesos de mejora.                    | Demanda comprensión de roles y complementariedad de ambas auditorías.                                 | Evaluación integral de control y aseguramiento.     |
| Diagnosticar problemas reales en empresas familiares.                          | Requiere observación, entrevistas y análisis crítico de procesos.                                     | Investigación aplicada y pensamiento crítico.       |
| Proponer soluciones factibles sin frenar la operación.                         | Obliga a priorizar viabilidad y sostenibilidad de propuestas.                                         | Resolución de problemas prácticos.                  |
| Gestionar el cambio organizacional con bajo nivel educativo del personal.      | Demanda estrategias de liderazgo adaptadas a la cultura laboral.                                      | Gestión del cambio y liderazgo inclusivo.           |
| Comunicar y capacitar personal operativo en controles básicos.                 | Implica traducir términos técnicos a un lenguaje claro y accesible.                                   | Comunicación efectiva y didáctica.                  |
| Trabajar con información incompleta o no estandarizada.                        | Requiere análisis parcial de datos y toma de decisiones con incertidumbre.                            | Manejo de datos y criterio profesional.             |

*Continúa...*

...continuación

|                                                                    |                                                                         |                                              |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Enfrentar resistencia al cambio y cultura organizacional familiar. | Necesita habilidades para negociar y motivar la aceptación de cambios.  | Inteligencia emocional y negociación.        |
| Equilibrar relaciones humanas y disciplina administrativa.         | Implica mantener buen clima laboral mientras se implementan controles.  | Gestión de relaciones laborales.             |
| Adaptar la auditoría al contexto socioeconómico y educativo.       | Exige comprender la realidad del entorno y ajustarse a ella.            | Adaptabilidad profesional.                   |
| Fomentar cultura de transparencia y responsabilidad.               | Necesita impulsar valores organizacionales que respalden los controles. | Promoción de ética y cultura organizacional. |

Fuente: Elaboración propia.

## Referencias

- Andrés, A. F., Batista, Y. P., y Arreola, R. J. (2012). *Una propuesta normativa de control interno para las pymes mexicanas*. Cofin Habana, 6(3).
- Anderson, A. (1999). *Diccionario de economía y negocios*. Madrid: Espasa Calpe.
- COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission). (2013). *Marco integrado de control interno*. COSO.
- Díaz, J. L. (2011). Diferencia entre las NIA y las NAGA en la contaduría pública en Colombia. *Dictamen Libre*, (8), 32-38.
- Domínguez, X. I. P., Vargas, J. L. D., Mora, G. I. M., Correa, L. F. M., y Cih, G. I. D. (s.f.). *Análisis de la evolución de las PYMES en México*.
- Espinosa, C. (2016). ¿Cómo se toman las decisiones organizacionales? *Sociológica*, 31(87), 43-78. <https://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v31n87/v31n87a2.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Huiman, R. (2022). El sistema de control interno y la gestión pública: Una revisión sistemática. *Revista Ciencia Latina*, 6(2), 2316. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.2030](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2030)

- Mosquera, W., Rojas, L., y Grillo, C. (2015). Relación entre el uso efectivo de las TIC y las decisiones gerenciales en Pymes. *Revista de la Facultad de Ciencias Químicas*, (12), 59-74.
- Pelayo Cortés, M. M., Joya Arreola, R., y Velázquez Núñez, J. J. (2019). Supervisión del control interno en microempresas mexicanas. *Retos de la Dirección*, 13(1), 1-16.
- Rivas, A. (2022). Control interno en empresas comerciales nacientes en Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 7(9), 336-360. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i9>
- Singh, R., y Garg, S. (2008). Strategy development by SMEs for competitiveness: A review. *Benchmarking: An International Journal*.



# **Capítulo 14**

## **Resiliencia en Cadenas de Suministro Agroalimentarias: El Caso de los Berries en Australia ante Crisis Globales**

(Área de Conocimiento: Mercados Internacionales)

*Ana Verónica Rodríguez Parral  
Víctor Manuel Cárdenas González  
María de Jesús Araiza Vázquez*

### **Resumen**

**L**a pandemia de COVID-19 evidenció la fragilidad de las cadenas de suministro agroalimentarias a nivel mundial. Este estudio analiza el caso de la cadena de berries en Australia, afectada por múltiples disrupciones que comprometieron desde la producción hasta la distribución. A partir de un análisis contextualizado con herramientas como PESTLE y teorías de resiliencia, se identifican aprendizajes clave en cuanto a adaptación, innovación tecnológica, sostenibilidad y rediseño de cadenas resilientes. El documento invita a reflexionar sobre los retos que enfrentan productos perecederos en contextos globales inestables y plantea decisiones estratégicas orientadas a fortalecer la resiliencia en el comercio agroalimentario internacional.

### **Antecedentes**

Las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) han sido históricamente sensibles a factores externos como el clima, la estacionalidad, las regulaciones y la demanda. La pandemia de COVID-19 (2020-2022) generó un colapso global sin precedentes, afectando gravemente a las CSA,

especialmente aquellas de productos perecederos como los berries. En Australia, país con una economía agrícola exportadora y una alta dependencia del comercio internacional, la cadena de suministro de arándanos y frambuesas vivió disrupciones críticas, desde la escasez de mano de obra hasta obstáculos logísticos por restricciones fronterizas.

## Planteamiento del problema

¿Cómo pueden las cadenas agroalimentarias resilientes adaptarse a crisis globales imprevistas, como pandemias, conflictos geopolíticos o eventos climáticos extremos? El caso australiano plantea la urgencia de rediseñar las CSA, incorporando tecnologías emergentes, estrategias de diversificación de mercados y modelos de sostenibilidad integral. Se requiere comprender cómo las decisiones estratégicas, operativas y tecnológicas pueden mitigar vulnerabilidades y construir resiliencia a largo plazo.

## Revisión de la literatura

Las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) se enfrentan a una creciente complejidad derivada de su estructura fragmentada, estacionalidad y alta exposición a factores externos como el clima, la normativa internacional y el comportamiento volátil del consumidor.

De acuerdo con Fresco y Popkin (2020), las CSA han evolucionado desde redes locales hacia entramados globales interdependientes, lo que ha incrementado su vulnerabilidad ante crisis sanitarias, geopolíticas y medioambientales. La alta dependencia de recursos externos, como fertilizantes, semillas híbridas o mano de obra migrante, configura un escenario donde cualquier disrupción puede escalar rápidamente (Fan *et al.*, 2021).

A esto se suma la presión por cumplir con estándares internacionales de inocuidad, trazabilidad y sostenibilidad, lo que obliga a las CSA a adoptar tecnologías emergentes, nuevos modelos de gobernanza y prácticas de economía circular (FAO y OECD, 2022). Además, el enfoque One Health resalta cómo los sistemas agroalimentarios están interconectados con la salud humana y ambiental, demandando una resiliencia que trascienda lo económico y abarque lo ecológico y lo social (Zurek *et al.*, 2021).

Las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) se enfrentan a una creciente complejidad derivada de su estructura fragmentada, estacionalidad y alta exposición a factores externos. Este marco teórico amplía la comprensión sobre la resiliencia de estas cadenas, integrando perspectivas recientes sobre riesgos sistémicos, herramientas tecnológicas y sostenibilidad.

## Complejidad Sistémica y Riesgo Interconectado

El análisis del riesgo sistémico en las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) ha cobrado gran relevancia debido a su capacidad de generar efectos en cascada. Las disrupciones en estas cadenas no deben considerarse eventos aislados, sino fenómenos interconectados que pueden propagarse exponencialmente, afectando múltiples nodos logísticos, comerciales y sociales (Tang, 2006).

De acuerdo con Colón y Hochrainer-Stigler (2022), las CSA globales requieren un enfoque de gobernanza de red que contemple su estructura compleja y multinivel. La falta de visibilidad y la dependencia de actores estratégicos sin redundancia agravan el impacto de cualquier disrupción. Este enfoque se refuerza con modelos propuestos por Diem *et al.* (2025), quienes desarrollaron un método cuantitativo para identificar nodos críticos cuya falla podría comprometer el abastecimiento alimentario local.

Schueller *et al.* (2022), proponen un índice de riesgo sistémico en redes de bienes esenciales que permite evaluar qué empresas o regiones tienen mayor capacidad de propagar fallas logísticas. A escala global, Zurek *et al.* (2021), señalan que el sistema agroalimentario se comporta como una red multilayer donde choques localizados —como crisis políticas, fallas climáticas o disrupciones sanitarias— pueden amplificarse e interactuar de forma no lineal.

Además, estudios recientes han demostrado que la acumulación de múltiples choques no genera impactos lineales, sino superaditivos: es decir, el efecto combinado puede ser mayor que la suma de impactos individuales, comprometiendo hasta un 12% del volumen alimentario global (Zelbi *et al.*, 2025). A esto se suma que las estrategias de mitigación pasiva, como el cambio de proveedor o redireccionamiento de rutas, no siempre tienen un efecto positivo, y pueden incluso generar pérdidas adicionales (Diem *et al.*, 2025).

En este contexto, Zelbi *et al.* (2025), encontraron que una reconfiguración estratégica de las redes proveedor–cliente puede reducir el riesgo sistémico entre un 16% y un 50% sin afectar la producción total, mediante incentivos de política pública o colaboración intersectorial.

## Enfoques de Resiliencia Organizacional

La resiliencia organizacional en las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) se refiere a la capacidad de anticipar, resistir, adaptarse y recuperarse frente a disrupciones, manteniendo su funcionamiento y minimizando pérdidas (Christopher y Peck, 2004). Este concepto ha evolucionado desde una noción reactiva hacia un enfoque más proactivo e integrado, que involucra capacidades dinámicas, innovación tecnológica y coordinación entre actores.

Autores como Sharma *et al.* (2022) y Mishra *et al.* (2021), proponen marcos que articulan múltiples niveles de respuesta: desde ajustes operativos (por ejemplo, gestión de inventarios, proveedores alternativos), hasta transformaciones estratégicas (como la adopción de plataformas digitales y la diversificación de mercados). Estos marcos multiescalares sugieren que la resiliencia no debe tratarse como una habilidad estática, sino como una capacidad organizacional que debe desarrollarse continuamente.

De acuerdo con Pettit, Fiksel y Croxton (2010), la resiliencia en cadenas de suministro se construye sobre dos pilares clave: capacidad de resistencia (absorción del impacto) y capacidad de recuperación (tiempo y eficiencia para volver a la operación estándar). Estos autores proponen una tipología que incluye factores como la flexibilidad operativa, la redundancia, la visibilidad y la colaboración.

Tukamuhabwa *et al.* (2015) añaden una dimensión crítica al indicar que la resiliencia debe integrarse en la estrategia empresarial desde el diseño de la cadena, e identifican cinco capacidades esenciales: anticipación, adaptación, absorción, respuesta y recuperación. Esta integración estratégica permite a las CSA mantener un desempeño competitivo incluso en escenarios de alta incertidumbre.

Por otra parte, investigaciones recientes destacan el papel de la transformación digital como acelerador de resiliencia. Dubey *et al.* (2021), encuentran evidencia empírica de que tecnologías como blockchain, inteligencia

artificial y sistemas ERP aumentan la visibilidad y capacidad de respuesta, mejorando la resiliencia organizacional durante eventos disruptivos como la pandemia de COVID-19.

La colaboración interorganizacional también ha sido identificada como un componente clave. Scholten y Schilder (2015) demostraron que las relaciones colaborativas entre actores de la cadena permiten una respuesta más coordinada y rápida frente a disrupciones, ya que facilitan el flujo de información, la confianza y el apoyo mutuo. Esta colaboración puede adoptar formas formales (contratos, acuerdos logísticos) e informales (alianzas emergentes, intercambio de recursos).

En suma, los enfoques contemporáneos de resiliencia organizacional promueven una visión sistémica y dinámica, donde la tecnología, la estrategia y las relaciones humanas se integran para fortalecer la capacidad adaptativa de las CSA en contextos complejos.

## Herramientas de Gestión Proactiva

La creciente complejidad de las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) ha impulsado la adopción de herramientas de gestión proactiva que permitan no solo responder a disrupciones, sino anticiparlas, modelarlas y mitigarlas. Estas herramientas combinan metodologías analíticas, tecnologías emergentes y enfoques estratégicos que promueven mayor agilidad, trazabilidad y adaptabilidad.

Una de las metodologías más ampliamente utilizadas es el análisis PESTLE (Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal y Ambiental), que facilita la identificación de factores externos que podrían afectar el funcionamiento de las CSA. Esta herramienta ha sido clave para desarrollar planes de contingencia y evaluar vulnerabilidades sistémicas (Sharma *et al.*, 2022).

En paralelo, el Internet de las Cosas (IoT) ha transformado la logística agrícola mediante sensores que monitorean condiciones ambientales, niveles de inventario, ubicación de vehículos y estados de calidad de productos perecederos en tiempo real (Zhang *et al.*, 2020). Esta información reduce la incertidumbre y permite tomar decisiones rápidas y fundamentadas ante posibles interrupciones.

Asimismo, la tecnología blockchain ha demostrado su utilidad para mejorar la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena. Permite almacenar de forma inmutable y compartida los registros de cada eslabón

(desde el origen hasta el consumidor final), incrementando la transparencia y la confianza entre actores (Behnke y Janssen, 2020). Esto ha sido particularmente relevante durante crisis sanitarias, donde la seguridad e inocuidad alimentaria cobraron mayor importancia.

La inteligencia artificial (IA) y el machine learning también han sido herramientas esenciales para la predicción de riesgos, la gestión dinámica de inventarios y la optimización de rutas logísticas (Dubey *et al.*, 2021). Estas tecnologías permiten generar alertas tempranas a partir de grandes volúmenes de datos históricos y actuales, mejorando la capacidad adaptativa de los sistemas alimentarios.

Otra herramienta clave es el digital twin, un modelo virtual que simula el comportamiento real de una cadena de suministro. Según Min *et al.* (2022), su uso permite analizar escenarios hipotéticos y probar estrategias antes de implementarlas, incrementando la eficiencia y reduciendo errores costosos.

La implementación de estas herramientas se potencia cuando se acompaña de una gobernanza colaborativa y una cultura organizacional abierta a la innovación. Sin embargo, también se presentan desafíos relacionados con la brecha digital en zonas rurales, la interoperabilidad de sistemas, la capacitación técnica del personal y la inversión inicial requerida.

## Resiliencia y Sostenibilidad

La resiliencia de las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA) no puede comprenderse plenamente sin su articulación con la sostenibilidad. En lugar de aspirar únicamente a retornar al estado anterior tras una disrupción, las cadenas resilientes deben transformarse para alcanzar modelos que integren la justicia social, la viabilidad económica y el respeto ambiental (FAO, 2022).

Este enfoque ha evolucionado hacia lo que se denomina “resiliencia transformadora”, que no solo resiste los choques, sino que los utiliza como catalizadores para rediseñar estructuras más equitativas, eficientes y sostenibles (Folke *et al.*, 2010; Tendall *et al.*, 2015). Por ejemplo, esto implica adoptar sistemas de producción más diversificados y regenerativos, y repensar las lógicas de distribución para fortalecer mercados regionales y reducir la dependencia de rutas logísticas largas y vulnerables.

La FAO y la OCDE (2022) recomiendan prácticas agroecológicas como el manejo integrado del suelo, la biodiversidad funcional y los circuitos

cortos de comercialización, no solo por su menor impacto ambiental, sino por su potencial para generar empleo rural digno y mejorar la autonomía alimentaria. Esta visión también se alinea con el enfoque One Health, que considera la interdependencia entre salud humana, animal y ambiental (Zurek *et al.*, 2021).

Desde el componente social, la sostenibilidad implica también una mayor participación de comunidades locales y pequeños productores, tradicionalmente excluidos de las decisiones estratégicas en la cadena. Se promueve una gobernanza más inclusiva, basada en principios de equidad, reconocimiento cultural y corresponsabilidad.

Por el lado económico, la resiliencia sostenible exige modelos de negocio circulares y cadenas de valor que compartan riesgos y beneficios entre los eslabones (Barrett *et al.*, 2021). Esto incluye incentivos financieros para prácticas sostenibles, seguros climáticos, certificaciones éticas y esquemas de comercio justo.

Finalmente, el papel de los consumidores informados se vuelve central. La demanda de productos trazables, saludables y éticamente producidos ha impulsado cambios estructurales en las cadenas alimentarias, obligando a las empresas a replantear su estrategia de sostenibilidad a lo largo de toda la cadena (Vermeir y Verbeke, 2006).

Así, resiliencia y sostenibilidad son dimensiones complementarias e interdependientes que deben guiar la transformación profunda de las CSA en el contexto del cambio climático, las crisis sanitarias y los desafíos geopolíticos globales.

## Descripción del caso de estudio

Durante el periodo 2020–2022, la cadena de suministro de berries en Australia —que incluye fresas, arándanos, frambuesas y moras— fue sometida a una presión sin precedentes. Australia, como país exportador agrícola clave en la región Asia-Pacífico, depende altamente de mano de obra estacional (en su mayoría proveniente del extranjero), rutas logísticas internacionales y mercados diversificados.

La pandemia de COVID-19 desató una ola de disrupciones globales que afectaron intensamente los eslabones logísticos, comerciales y operativos de este sector, generando pérdidas económicas, sobrecostos y desafíos organizacionales.

### Disrupciones Clave (según análisis PESTLE)

El análisis PESTLE (Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal y Ambiental) reveló **37 disrupciones críticas**, siendo las más significativas:

**Tabla 1. Disrupciones críticas derivadas del análisis PESTLE**

| <i>Letra</i> | <i>Dimensión</i> | <i>Descripción</i>                                                        |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| P            | Política         | Influencia del gobierno, regulaciones, estabilidad política.              |
| E            | Económica        | Factores macroeconómicos: inflación, desempleo y tipo de cambio.          |
| S            | Social           | Cultura, migración y demografía, educación, valores sociales.             |
| T            | Tecnológica      | Innovaciones, automatización, infraestructura digital, suministro.        |
| L            | Legal            | Legislación laboral, fiscal, ambiental y propiedad intelectual.           |
| E            | Ecológica        | Cambio climático, sostenibilidad, regulaciones sanitarias, fertilizantes. |

Fuente: Elaboración propia.

**Político–Legal:**

- Cierre de fronteras internacionales que impidió la entrada de trabajadores agrícolas temporales (*backpackers* y trabajadores de temporada del Pacífico).
- Cambios en la política de subsidios y apoyo estatal que favorecieron cultivos de mayor escala, reduciendo el apoyo a pequeños productores.

**Económico:**

- Aumento de costos operativos por escasez de transporte internacional.
- Pérdidas por deterioro de producto fresco debido a retrasos en distribución.

Social:

- Rechazo de trabajadores locales a emplearse en el campo por condiciones laborales precarias.
- Cambios en el comportamiento del consumidor hacia productos con trazabilidad y seguridad alimentaria comprobada.

Tecnológico:

- Limitada infraestructura digital en zonas rurales dificultó implementar sistemas de trazabilidad en tiempo real.
- Falta de plataformas automatizadas para coordinar mano de obra, transporte y demanda.

Ambiental:

- Eventos climáticos extremos como sequías e incendios forestales agudizaron la producción limitada.

## Respuestas Empresariales

Ante estas amenazas, las empresas productoras, exportadoras y comercializadoras de berries implementaron estrategias de adaptación:

Reconfiguración de canales de distribución:

- Enfoque hacia mercados internos.
- Distribución directa a consumidores vía comercio electrónico.

Alianzas emergentes:

- Acuerdos entre empresas regionales para compartir recursos logísticos.
- Cooperativas temporales para almacenamiento en frío y transporte.

Digitalización acelerada:

- Adopción de plataformas para seguimiento del producto (*block-chain* y apps móviles).

- Capacitación remota de personal en prácticas sanitarias y manejo postcosecha.

Revisión de pronósticos y protocolos:

- Ajustes en proyecciones de demanda bajo escenarios inciertos.
- Protocolos sanitarios en campos y centros de empaque para evitar cierres por brotes.

## Lecciones Internacionales

Casos comparativos en India y África mostraron que el uso de **plataformas digitales y cadenas cortas de suministro** permitió mantener operativas algunas industrias agrícolas. Las **cadenas regionales**, menos dependientes de la logística internacional, fueron más resilientes frente a la disrupción global (Marusak *et al.*, 2021).

## Preguntas de Análisis para Estudiantes

1. Análisis Crítico:

- ¿Qué elementos del análisis PESTLE consideras más relevantes para anticipar disrupciones en el futuro de la cadena de suministro agrícola? Justifica con ejemplos del caso.
- Si hubieras estado a cargo del diseño de una estrategia nacional para mitigar la escasez de mano de obra agrícola, ¿qué política pública habrías propuesto?

2. Simulación de Decisión:

- Supón que eres el gerente de logística de una exportadora de berries. Tienes 48 horas para decidir entre:  
a) Usar una nueva plataforma *blockchain* para trazabilidad, o  
b) Redirigir la distribución hacia un mercado interno emergente.  
¿Qué opción tomarías y por qué?

3. Evaluación de Estrategias:

- Evalúa el impacto a corto y largo plazo de adoptar alianzas emergentes como estrategia. ¿Qué riesgos pueden surgir al depender de cooperativas temporales?

4. Aplicación Global:

- ¿Cómo podría aplicarse la experiencia australiana a otros países productores de frutas como México o Perú? Identifica al menos dos acciones replicables y dos que no lo serían, explicando por qué.

5. Integración de Tecnología:

- Diseña un modelo de trazabilidad digital básico que pueda implementarse en zonas rurales con baja conectividad. ¿Qué componentes debe incluir y cómo lo harías escalable?

6. Sostenibilidad:

- ¿Qué oportunidades de sostenibilidad (económica, ambiental y social) surgen como resultado de la transformación forzada de esta cadena de suministro?

## **Retos Actuales a los que se Enfrenta la Cadena de Suministro de Berries**

El sistema agroalimentario global continúa atravesando una etapa de transición crítica. La cadena de suministro de berries, particularmente sensible por tratarse de productos perecederos, enfrenta desafíos estructurales y coyunturales que requieren enfoques integrados de resiliencia, sostenibilidad y competitividad. A continuación, se detallan los principales retos actuales:

1. Entorno geopolítico inestable.

La guerra en Ucrania, las tensiones en el mar del Sur de China, y las interrupciones en rutas críticas como el canal de Suez o el estrecho de Taiwán han generado incertidumbre logística global. Estas condiciones han elevado los costos de transporte, restringido el acceso a fertilizantes, energéticos e insumos agrícolas esenciales, y limitado el cumplimiento de contratos internacionales (FAO, 2022). Para la industria de berries, esto se traduce en volatilidad en tiempos de entrega, cambios en proveedores clave y mayor riesgo en rutas de exportación hacia Asia y Europa.

2. Transformación digital y modernización logística.

El cumplimiento de exigencias internacionales en materia de inocuidad alimentaria, trazabilidad, certificación fitosanitaria y sostenibilidad

obliga a las empresas productoras y exportadoras de berries a invertir en infraestructura tecnológica, como sensores IoT, sistemas *ERP*, y plataformas *blockchain*. No obstante, las brechas digitales en zonas rurales y la falta de interoperabilidad entre actores de la cadena dificultan dicha transformación. Este reto requiere políticas públicas de apoyo, capacitación técnica y alianzas estratégicas para modernizar toda la red logística (Behnke y Janssen, 2020; Dubey *et al.*, 2021).

### 3. Diversificación de mercados y canales de distribución.

La excesiva concentración de las exportaciones en unos pocos mercados (como EE. UU. y China) expone a la industria a choques políticos, normativos o económicos. Por ello, se vuelve urgente diversificar destinos comerciales explorando países emergentes con creciente demanda de alimentos saludables (India, EAU, Sudeste Asiático) y, al mismo tiempo, fortalecer mercados internos y regionales para reducir la dependencia externa. La participación en plataformas de *e-commerce* agroalimentario y ferias virtuales también representa una vía para ampliar el alcance comercial, siempre que se garantice capacidad logística de última milla.

### 4. Monitoreo continuo de la resiliencia.

A pesar de los avances en modelos conceptuales, en la práctica muchas empresas aún carecen de indicadores clave de desempeño (*KPI's*) para monitorear su vulnerabilidad ante disrupciones, su capacidad de respuesta o su nivel de recuperación. La ausencia de sistemas de alerta temprana, simulación de escenarios o análisis de nodos críticos limita la capacidad de adaptación. Se requiere implementar métricas de resiliencia adaptadas a contextos agroalimentarios, como el “tiempo de recuperación operativa”, “redundancia logística”, “diversificación de proveedores” o “nivel de trazabilidad alcanzada” (Pettit *et al.*, 2010; Zurek *et al.*, 2021).

### 5. Integración real de la sostenibilidad como ventaja competitiva.

La transición hacia una producción regenerativa, circular y ética no es solo una demanda social, sino una condición de acceso a mercados premium. Normativas como el Pacto Verde Europeo y regulaciones de carbono están redefiniendo las condiciones de exportación. Las empresas deben incorporar prácticas de agricultura regenerativa, certificaciones de comercio justo, trazabilidad ética del trabajo agrícola, y modelos

de distribución de valor más equitativos. Esto no solo responde a exigencias regulatorias y de consumidores informados, sino que mejora la resiliencia ante cambios climáticos y reduce costos operativos a largo plazo (Tendall *et al.*, 2015; Vermeir y Verbeke, 2006).

## Referencias

- Barrett, C. B., Benton, T. G., Cooper, K. A., Fanzo, J., Gandhi, R., Herrero, M., y Nelson, R. J. (2021). Acting on food systems to advance the SDGs. *Nature Food*, 2(12), 997-1000. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00431-4>
- Behnke, K., y Janssen, M. F. W. H. A. (2020). Boundary conditions for traceability in food supply chains using blockchain technology. *International Journal of Information Management*, 52, 101969. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.025>
- Christopher, M., y Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13. <https://doi.org/10.1108/09574090410700275>
- Colon, C., y Hochrainer-Stigler, S. (2022). Systemic risks in supply chains: A need for system-level governance. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/364184102>
- Diem, A., Pichler, A., Klimek, P., y Thurner, S. (2025). Quantifying local systemic risk in food supply networks. *Universidad Complutense de Madrid*. <https://docta.ucm.es/bitstreams/551ec71b-a4cd-4a4b-8a2f-0ff4fb1ece8>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Bryde, D. J., Dwivedi, Y. K., y Papadopoulos, T. (2021). Blockchain technology for enhancing swift-trust, collaboration and resilience within a humanitarian supply chain setting. *International Journal of Production Research*, 59(5), 1395-1410. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1837215>
- Fan, S., Rue, C., y Rosegrant, M. (2021). Building resilient food systems post-COVID-19. *IFPRI Discussion Paper*.
- FAO. (2021). *Sustainable and resilient agri-food systems: A framework for action*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- \_\_\_\_\_. (2022). *The State of Agricultural Commodity Markets 2022*. <https://www.fao.org/publications/soco/2022/en/>

- FAO y OECD. (2022). *Building sustainable and inclusive food systems*. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc2941en>
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., y Rockström, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20. <https://www.jstor.org/stable/26268226>
- Fresco, L. O., y Popkin, B. M. (2020). The global food system: COVID-19 and beyond. *Nature Food*, 1(1), 1-2.
- Hobbs, J. E. (2021). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 171-176. <https://doi.org/10.1111/cjag.12237>
- Joshi, R., y Sharma, A. (2021). Digitalization of agricultural supply chains: Pathway to post-COVID resilience. *Agricultural Systems*, 187, 103022. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103022>
- Marusak, J., Frazier, M., y Olabisi, L. (2021). Comparative resilience of global and regional agri-food supply chains. *Journal of Agribusiness Development*, 33(1), 45-61.
- Min, H., Kwak, D., y Park, J. (2022). Leveraging digital twins and supply chain simulation to enhance operational resilience. *Computers & Industrial Engineering*, 169, 108220. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108220>
- Mishra, M., Singh, R. K., y Rana, N. P. (2021). A framework for agri-food supply chain resilience. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123415. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123415>
- Pettit, T. J., Fiksel, J., y Croxton, K. L. (2010). Ensuring supply chain resilience: Development of a conceptual framework. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 1-21. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00125.x>
- Rizou, M., Galanakis, I. M., Aldawoud, T. M., y Galanakis, C. M. (2020). Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends in Food Science & Technology*, 102, 293-299. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.010>
- Scholten, K., y Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(4), 471-484. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2014-0386>
- Sharma, R., Singh, R., y Nair, A. (2022). Resilience strategies in food supply chains: Post-pandemic perspectives. *Global Food Security*, 33, 100621. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100621>

- Tang, C. S. (2006). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451-488. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.11.008>
- Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., ... y Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 6, 17-23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., y Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: Definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research*, 53(18), 5592-5623. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1037934>
- Vermeir, I., y Verbeke, W. (2006). Sustainable food consumption: Exploring the consumer “attitude-behavioral intention” gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19(2), 169-194. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3>
- Zelbi, M. *et al.* (2025). Reducing systemic risk in global food networks via strategic rewiring. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2504.12955>
- \_\_\_\_\_ (2025). Superadditive losses in food supply chains under simultaneous disruptions. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2411.03502>
- Zhang, Y., Ren, S., Liu, Y., Sakao, T., y Huisingh, D. (2020). A framework for Big Data driven product lifecycle management. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118451. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118451>
- Zurek, M., Hebinck, A., Selomane, O. *et al.* (2021). Addressing food system resilience through a ‘One Health’ lens. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 50, 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.01.005>



*Estudios de caso multidisciplinares  
para las escuelas de negocios, investigación,  
dilemas éticos y toma de decisiones en la era digital*  
Junio del 2026.



### **Roxana Saldívar del Ángel**

Doctora en Contaduría, catedrática e investigadora de la línea del conocimiento de Finanzas y Contaduría, profesora de tiempo completo de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Del 2013 al 2019, fungió como Subdirectora Académica de la misma institución. Su experiencia de más de 30 años en la profesión contable, 25 años en la docencia y 20 en la investigación le han permitido contribuir con varias publicaciones en artículos, libros y capítulos de libros, sobre Finanzas sustentables, Responsabilidad social corporativa y Contaduría. Cuenta con reconocimiento al perfil deseable de la Secretaría de Educación Pública, es miembro activo del Instituto Mexicano de Contadores Públicos de Nuevo León, cuenta con certificación de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA) y es candidata al SNII.

### **María de Jesús Araiza**

Es Ingeniera en Control y Computación, tiene una Maestría en Informática Administrativa, un Doctorado en Educación en la Nova Southeastern University y un PhD en Business Administration en la Atlantic International University. Es investigadora Nivel I SNII, y profesora certificada por ANFECA, cuenta con el reconocimiento de perfil deseable por PRODEP, y es líder de un Cuerpo Académico Consolidado. Actualmente es profesora investigadora de tiempo completo de la UANL. Ha publicado libros, artículos en revistas indexadas y arbitradas internacionales y nacionales, ha participado en congresos nacionales e internacionales, ha sido expositora invitada en distintos eventos académicos, así como evaluadora, moderadora, relatora y organizadora. Es editora y creadora de la revista *Expresión Informática*, además de ser la Editora en jefe de las revistas científicas *Innovaciones de Negocios* y *Vinculatégica EFAN*.

Con más de 2500 obras sobre:

Agricultura  
Antropología  
Arquitectura  
Ciencias Políticas  
Ciencias Sociales  
Derecho - Legislación  
Diseño  
Educación  
Filosofía  
Geografía  
Historia  
Lingüística  
Literatura  
Medicina - Salud  
Música  
Psicología  
Religión  
Tecnología  
Urbanismo  
Editorial Académica

[www.plazayvaldes.com](http://www.plazayvaldes.com)

# **Estudios de Caso** **Multidisciplinares** **para las Escuelas** **de Negocios,** **Investigación,** **Dilemas Éticos y** **Toma de Decisiones** **en la Era Digital**

En las escuelas de negocios, existen diversas metodologías de estudio, que potencian el aprendizaje y la comprensión de situaciones complejas. Una metodología utilizada es el método del caso. Los estudios de caso se basan en el análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real. Enseña a opinar, argumentar, debatir y defender soluciones con pensamiento crítico y estructura lógica, aplicando conocimientos de su realidad profesional.

En esta obra se contemplan 14 casos de estudio realizados por catedráticos investigadores, se abordan problemáticas reales del entorno de los negocios, pero con sustento científico y rigor metodológico, fortaleciendo la formación integral que garantice la inserción laboral de los estudiantes en forma efectiva.

ISBN: 978-6-07264-264-5



9 786072 642645