



Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia  
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

# REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

**Vol. 13 N° 1**

Enero - Junio 2023



ISSN: 2244-7334

Depósito Legal: pp201102ZU3769



**VAC**

Universidad del Zulia  
Vicerrectorado Académico

## EMPRESA DE BASE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE MALNUTRICIÓN INFANTIL

Scientific-technologically based company on child malnutrition

**Gerardo Fernández<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Maestría en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. UTA <https://orcid.org/0000-0002-0246-0380>

Autor de correspondencia: Gerardo Fernández, [escuelapreventiva@yahoo.com](mailto:escuelapreventiva@yahoo.com)

### RESUMEN

Spin-off engloba aquellas empresas vinculadas a la transferencia tecnológica o comercialización en el ámbito empresarial de la investigación generada en el entorno universitario. El objetivo de esta investigación fue proponer un modelo de transferencia tecnológica para el diagnóstico de obesidad infantil. La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas, industrias y las entidades de gobierno. Aspectos legales basados en los lineamientos del Plan de la Patria 2013-2019 de la República Bolivariana de Venezuela y el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria que establece competencias para la formulación de las políticas en materia de Ciencia, Tecnología, para la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación

**Palabras Clave:** Transferencia de Tecnología, Comercialización de Investigaciones, Comercialización de Tecnología, Intercambio Tecnológico, Obesidad Pediátrica

### ABSTRACT

Spin-off includes those companies linked to technology transfer or commercialization in the business field of research generated in the university environment. The objective of this research is to propose a technology transfer model for the diagnosis of childhood obesity. The university spin-off on child malnutrition will use the triple helix model with the generation of research, development and innovation at the Faculty of Medicine of the University of

Zulia, addressing the relationships and interactions between the scientific environment of the university, with companies, industries and government entities. Legal aspects based on the guidelines of the Plan de la Patria 2013-2019 of the Bolivarian Republic of Venezuela and the Ministry of People's Power for University Education that establishes competences for the formulation of policies in matters of Science, Technology, for the implementation of programs and initiatives that contribute to increasing the quality and social impact of the knowledge produced in research centers.

**Keywords:** Technology Transfer, Research Commercialization, Technology Commercialization, Technology Exchange, Pediatric Obesity

---

**Recibido: 16-02-2023 Aceptado: 18-05-2023**

### INTRODUCCIÓN

Spin-off es un término anglosajón cuyo significado engloba aquellas empresas creadas en el seno de otra empresa ya existente, que actúa como matriz y sirve de apoyo en los primeros pasos de su trayectoria (Carbone, 2002), (Monge y col. 2011), (López, 2017), (Matus & Gomis 2018) (Morales, 2020). (Kantamaneni y col. 2021).

Las spin-off están vinculadas a la transferencia tecnológica o comercialización en el ámbito empresarial de la investigación generada en el entorno universitario, siendo una iniciativa pública que persigue objetivos privados, también conocidas como empresas de base científico-tecnológica, creadas por estudiantes, investigadores o profesores de la universidad que han desarrollado mediante la investigación, la innovación y la tecnología un proyecto empresarial de innovación tecnológica con un elevado potencial económico y una fuerte orientación al mercado (García y col. 2017), (Aguillón et

al., 2020), (Castro-Rodríguez y col. 2020), (Morales, 2020), (Torres & Invernizzi 2022), motivo por el cual el objetivo de esta investigación es proponer un modelo de transferencia tecnológica para el diagnóstico de obesidad infantil.

La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil se propone como una empresa que se conformará en el ámbito académico como una iniciativa liderada por miembros de la comunidad universitaria, encargada de generar nuevos conocimientos, resultados de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del diagnóstico precoz de obesidad infantil, protegibles mediante propiedad intelectual, localizada en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, con productos y servicios que se llevarán al mercado con independencia jurídica, técnica y comercial (Kumar, 2017), (Aguillón y col. 2020), (Levy, 2021).

## DESARROLLO

### Modelo de transferencia tecnológica

La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil, utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas, industrias y las entidades de gobierno como las alcaldías y la gobernación, de esta manera la universidad contribuirá al desarrollo económico y social del país, adoptando una función estratégica con las empresas y el gobierno, que permita estrechar la relación Universidad- Empresa-Estado, mediante la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación (Torres y Pamela, 2019), (Espinoza y col. 2022), Medina y col. (2019), Ortiz, (2013), Polo y col. (2020), Rangel y col. (2021), (Castrillón-Muñoz y col. 2020).

### Aspectos legales

Los lineamientos del Plan de la Patria, 2013-2019, establecen en el Objetivo Estratégico 3 la necesidad de convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, económico y lo político, el sub objetivo 3.2.1.11 resalta: "Impulsar mecanismos y prácticas de vigilancia tecnológica para la protección de marcas y patentes venezolanas en el ex-

tranjero, incluyendo el monitoreo y las acciones necesarias para la salvaguarda de este patrimonio intangible de los venezolanos y las venezolanas (Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela, 2013).

El Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEU-CyT), tiene entre sus competencias la formulación de las políticas en materia de Ciencia, Tecnología, Innovación y sus aplicaciones; el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las telecomunicaciones, las tecnologías de información (Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, 2018).

### Etapas del modelo de transferencia de tecnología:

Las etapas del modelo de transferencia de tecnología propuesto por Ndonzuau y col. (2002), Medina y col. (2019), Ortiz, (2013), Polo y col. (2020), Rangel y col. (2021), Castrillón-Muñoz y col. (2020):

**Etapas 1 Generación de ideas de negocio** Se caracteriza por generar ideas de negocio a partir de la investigación realizada por los profesores de Clínica Pediátrica del pre-grado de medicina, los estudiantes y profesores del posgrado de pediatría. El objetivo es producir ideas de negocio, sugerencias y propuestas para la explotación comercial del diagnóstico precoz de las complicaciones de la obesidad infantil dentro de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, utilizando fuentes de información, definición de los términos, la obtención de datos y el análisis de la información de fuentes formales: patentes, artículos científicos de meta-análisis de medicina basada en evidencia, de Base de Datos como Pubmed, Scielo, Lantidex, Manuales, Directorios y Catálogos. Además, las fuentes informales a través de asistencia a congresos de pediatría y endocrinología pediátrica, seminarios y jornadas científicas (Alarcón & Díaz 2016). (Agha & Agha, 2017), (Alva et al. 2020), (Argote, 2021).

**Etapas 2: Formulación de proyectos empresariales:** Las ideas generadas en la primera etapa del proceso, consisten en elementos técnicos y científicos, que deben transformarse en un proyecto coherente y estructurado de creación de empresas para el diagnóstico precoz de obesidad infantil, como una propuesta factible en tiempo y recursos, con una justificación de la transferencia de tecnología, utilización de los recursos como: historia clínica digital, balanza con tallímetro digital, la cinta métrica

antropométrica (fibra de vidrio flexible), plicómetro digital, índices aterogénicos, ecografía abdominal para investigar esteatosis hepática, bioimpedancia eléctrica para la medición de la composición corporal y software WHO Anthro versión 3.1.0 para la evaluación antropométrica (Londoño & Valencia-Arias 2018), (Lim & Boster 2021).

**Etapas 3: Activación de la empresa Spin-Off de los proyectos:** Esta nueva empresa se encargará de la explotación de la oportunidad de negocio gestionado por un equipo de profesionales y el apoyo de los recursos disponibles, pasando de las contingencias académicas específicas hacia consideraciones comerciales, con acompañamiento técnico adecuado, especialmente en aquellos eventos en los que los investigadores no han tenido experiencias previas en el ámbito comercial, como la viabilidad de la tecnología y su desempeño, estableciendo los mercados potenciales para el producto y/o servicio (Garzón-Orjuela y col, 2019).

**Etapas 4: Creación de valor económico de las empresas Spin-Off** En esta etapa se busca fortalecer la creación de valor económico de las empresas Spin-Off, propiciando la generación de ventajas tangibles para la economía local, el licenciamiento de tecnologías es una manera de generar ingresos y una forma de transferencia del conocimiento. Los resultados de investigación comercializables en sectores con fuerte protección de la propiedad intelectual, con poca necesidad de activos complementarios, con una base tecnológica joven, con mercados segmentados y con un tamaño reducido de las empresas Spin-Off. La colaboración universidad-empresa es fundamental para que la sociedad se beneficie de los conocimientos e investigaciones realizados en los centros universitarios.

### Validación del modelo propuesto

La validación del modelo propuesto se realiza en tres etapas: una etapa teórica, un caso de estudio y dos casos de valoración por parte de expertos de la Facultad de medicina de la Universidad del Zulia. La validación teórica explica porque se adecúa el modelo de triple hélice, para el diagnóstico precoz de obesidad infantil, los dos casos de estudio establecen los impactos esperados al aplicar el modelo dentro de las instituciones correspondientes y se mide la percepción de la utilidad y viabilidad del modelo. Las empresas con la cooperación de las universidades han planteado, que la vinculación tripartita entre gobierno, universidad y empresa está tomando importancia en el intercambio de conocimientos y en el fortalecimiento de relaciones.

Actualmente las investigaciones desarrolladas por las universidades son planteadas desde una perspectiva de cooperación, para el desarrollo de nuevos productos y estrategias que permitan fortalecer y dinamizar la innovación empresarial. Por tanto, el modelo triple hélice plantea un nuevo paradigma que propicia una misión emprendedora para la universidad lo que ha producido un cambio de actitud entre los académicos respecto a la colaboración con el sector productivo (Londoño y col. 2018), (Velásquez y col. 2019).

### CONCLUSIONES

La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas e industrias y las entidades de gobierno como las alcaldías y la gobernación, de esta manera la universidad contribuirá al desarrollo económico y social del país, adoptando una función estratégica con las empresas y el gobierno, que permita estrechar la relación Universidad- Empresa-Estado, mediante la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agha, M., & Agha, R. (2017). The rising prevalence of obesity: part A: impact on public health. *International journal of surgery. Oncology*, 2(7), e17. <https://doi.org/10.1097/IJ9.000000000000017>
- Aguillón, Marilce A. Ordúz, Fabián Mariño, Gladys Y. (2020). Evolución de la transferencia tecnológica a través del modelo Spin-off. *Revista Espacios*, 41 (45), 119-138DOI: 10.48082/espacios-a20v41n45p1
- Alarcón Osuna, Moisés Alejandro; Díaz Pérez, Claudia del Carmen. (2016). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004-2009. *Contaduría y Administración*, 61, 1, 106-126 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39543184007>
- Alva R, Lisset, Laria M, Julio, Ibarra M, Salvador, Castán R, José, & Terán V, Jesús. (2020). Propuesta de un modelo difuso para determinar sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. *Revista chilena de nutrición*, 47(4), 545-551. <https://>

- dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000400545
- Argote Cusi Milenka Linneth. (2021). Identificación de las capacidades tecnológicas de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. *REPERT MED CIR*. 30(1),29-42. DOI 10.31260/RepertMedCir.01217273.911
- Carbone A. New biotechnologies: spin-off on health and society. *Int J Biol Markers*. 2002 Jan-Mar;17(1):1-4. doi: 10.1177/172460080201700101. PMID: 11936582.
- Castrillón-Muñoz Andrés J., Infante-Moro Alfonso, Zúñiga-Collazos Alexander y Martínez-López Francisco. (2020). Generación de empresas derivadas de base tecnológica (spin offs), a partir de los resultados de I+D+i de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca, Colombia. *Información Tecnológica* 31(1),67-78. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000100067>
- Castro-Rodríguez, Ángela M., Martínez-Ardila, H. E., & Camacho-Pico, J. A. (2020). Factores determinantes en la creación de Spin-off Universitarias. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 8(2), 62-75. <https://doi.org/10.15649/2346030X.845>
- Chávez, N. (2007). Introducción a la Investigación Educativa. Editorial De Ossa, María T., Londoño, John E., & Valencia-Arias, Alejandro. (2018). Modelo de Transferencia Tecnológica desde la Ingeniería Biomédica: un estudio de caso. *Información tecnológica*, 29(1), 83-90. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100083>
- Espinoza Lastra, O. R., Montes de Oca Sánchez, J. E., Álvarez Hernández, S. D. R., & Cuaran Guerrero, M. S. (2022). Modelo de cuatro hélices: una variante para la transferencia de conocimiento y el desarrollo económico en Ecuador. *Revista Conrado*, 18(84), 108-117. Recuperado a partir de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2216>
- García Colina, Fernando Javier, Ramírez Elías, Gloria, González Solán, Oliek, & Patricia Torrejón, Luz María. (2017). Coherencia estratégica de las spin off universitarias y su impacto en el contexto mexicano. *Retos de la Dirección*, 11(2), 38-55. Recuperado en 07 de febrero de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552017000200004&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000200004&lng=es&tlng=es).
- Garzón-Orjuela Nathaly, Barrera-Perdomo, María Paula Gutiérrez-Sepúlveda, Ricardo Merchán-Chaverra, León-Avenida Adriana Carolina, Caicedo-Torres Lida Marcela, Hernández-Rodríguez Martha Ximena,
- Kantamaneni K, Jalla K, Renzu M, Jena R, Kannan A, Jain R, Muralidharan S, Yanamala VL, Zubair Z, Dominic JL, Win M, Tara A, Ruo SW, Alfonso M. Virtual Reality as an Affirmative Spin-Off to Laparoscopic Training: An Updated Review. *Cureus*. 2021 Aug 17;13(8):e17239. doi: 10.7759/cureus.17239. PMID: 34540465; PMCID: PMC8447854.
- Kumar S, Kelly AS. (2017). Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Clin Proc*, 92(2),251-265
- Levy A. (2021). Business of science: How technology-transfer teams can help your spin-off succeed. *Nature*, 10.1038/d41586-021-01005-y. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01005-y>
- Lim Y, Boster J. (2021). Obesity and Comorbid Conditions. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574535/>
- Londoño, S. Velásquez, M. Villa, F. Franco, N. Viana. (2018). Identificación De Tipos, Modelos Y Mecanismos De Transferencia Tecnológica Que Apalancan La Innovación. *Revista CINTEX*, 23(2),13-23.
- López Obando, Patricia. (2017). Surgimiento de empresas catalogadas como spin-off universitarias en Colombia, análisis desde la gerencia de proyectos (fase I). *Revista EAN*, (82), 61-72. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1649>
- Matus, Maximino, Carrillo, Jorge, & Gomis, Redi. (2018). Empresas multinacionales, derramas de conocimiento y spin-off en México. ¿El país de origen hace la diferencia?. *Perfiles latinoamericanos*, 26(52)<https://doi.org/10.18504/pl2652-007-2018>
- Medina, Byron; Gasca, Maira C. y Camargo, Luis L. (2019). Modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de medianas empresas. *Revistas Espacios*.40(42),18
- Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. (2018). <http://www.mppeuct.gob.ve/>.
- Monge, Mauricio, Briones Peñalver, Antonio J., & García Pérez de Lema, Domingo. (2011). Factores determinantes de la creación de las

- Spin Off académicas: caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cuadernos de Administración (Universidad del Valle), 27(46), 22-38. Retrieved February 07, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-46452011000200003&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46452011000200003&lng=en&tlng=es)
- Morales Gualdrón, Silvia Teresa. (2020). Una mirada a la evolución de la creación de spin-offs académicas en países iberoamericanos: los casos de España y Colombia. *Tec Empresarial*, 14(2), 32-46. <https://dx.doi.org/10.18845/te.v14i2.5093>
- Ndonzuau, F., Pirnay, F. y Surlemont, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. *Technovation*, 22(5), 281- 289. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00019-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00019-0)
- Polo Bornachera K., López Juvinao D., y Henríquez Jaramillo A. (2020). Transferencia tecnológica para la producción limpia en la minería de materiales aluviales en La Guajira, Colombia. *Investigación e Innovación en Ingenierías*. 8, (1), DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3535>
- Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. (2013). Plan de la Patria 2013-2019. <https://transparenciave.org/project/ley-del-plan-de-la-patria-2013-2019/>
- Rangel León María Catalina Molina Sánchez Rubén, Salazar López Alejandra López. (2021). La vinculación universidad–empresa–gobierno para la creación de spin-off universitarias de base tecnológica: el caso de una universidad pública del estado de Guanajuato. *Revista Academia & Negocios*, 7(2), 193-204
- Torres Valderrama, Pamela Irene (2019). El modelo de la triple hélice como propuesta para incorporar innovación en la acuicultura nacional. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 12,(36). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477865646006>
- Torres, C. A. R., & Invernizzi, N. (2022). Spin-offs acadêmicas e seus determinantes exógenos: uma revisão sistemática da literatura recente. *Revista Brasileira De Inovação*, 21(Rev. Bras. Inov., 2022 21). <https://doi.org/10.20396/rbi.v21i00.8666181>
- Velásquez S., Viana N., Franco F. y Pino A. (2019). Modelo de Trasferencia Tecnológica y de Conocimiento del Centro de Servicios y Gestión Empresarial: Un Caso de Estudio. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13,(25), 100-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.31908/19098.367.4020>.