

8-10-2020

## **Ecosistemas Digitales de Negocios: Estrategias, Arquitectura y Marco legal Caso: Plataforma Digital Eureka en Mi Teleférico**

Patricia Cabero Tapia  
*Universidad Catolica Boliviana, pcabero@epc-ucb.edu.bo*

Luis Soto  
*DaCorp, lsoto2k@dacorpsoft.com*

Karina Medinacelli  
*Universidad Mayor de San Andrés, kimedinacelli@umsa.bo*

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/isla2020>

---

### **Recommended Citation**

Cabero Tapia, Patricia; Soto, Luis; and Medinacelli, Karina, "Ecosistemas Digitales de Negocios: Estrategias, Arquitectura y Marco legal Caso: Plataforma Digital Eureka en Mi Teleférico" (2020). *ISLA 2020 Proceedings*. 25.  
<https://aisel.aisnet.org/isla2020/25>

This material is brought to you by the Latin America (ISLA) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in ISLA 2020 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).



# **Ecosistemas Digitales de Negocios: Estrategias, Arquitectura y Marco legal**

## **Caso: Plataforma Digital Eureka en Mi Teleférico**

*Artículo de Investigación en Desarrollo*

**Patricia Cabero Tapia**

Universidad Católica Boliviana San Pablo  
pcabero@epc-ucb.edu.bo

**Luis Soto**

DaCorp  
lsoto2k@dacorpsoft.com

**Karina Medinacelli**

Universidad Mayor de San Andrés  
kimedinacelli@umsa.bo

### **Abstract**

The digital economy and related technology innovations foster both the digital transformations of organizations, and the creations of digital business ecosystems. The research question of this article is: How can these ecosystems be created in business and organizations of countries with less economic and technology development? This question is explored during the implementation of the Eureka platform in the public transport system “Mi Teleférico”, with the aim of fostering the creation of a digital ecosystem in the city of La Paz - Bolivia. The research methodology is the grounded theory approach because the findings of this study aims to contribute to the theorization of digital business ecosystems in terms of: their implementation and management strategies, their technological architecture, and the required legislation for their adoption.

### **Keywords**

Digital Business Ecosystem, Self-Sovereign identity, Digital transformation, Bolivia.

### **Resumen**

La economía digital e innovaciones tecnológicas relacionadas promueven tanto la transformación digital en las organizaciones, como la creación de ecosistemas digitales de negocios. La pregunta de investigación de este artículo es: ¿cómo se pueden crear estos ecosistemas en empresas y organizaciones de países con menor desarrollo económico y tecnológico? Para ello se plantea una investigación durante la implementación de la plataforma Eureka en el sistema de transporte público “Mi Teleférico”, con el fin de promover la creación de un ecosistema digital en la ciudad de La Paz - Bolivia. La metodología de investigación propuesta es teoría fundamentada, porque los hallazgos de este estudio van a contribuir en la teorización de ecosistemas digitales de negocios en términos de: las estrategias de su implementación y gestión, de su arquitectura tecnológica y de la legislación requerida para su adopción.

### **Palabras Clave**

Ecosistema digital de negocios, identidad digital soberana, transformación digital, Bolivia.

## Introducción

La transformación digital describe las iniciativas de las organizaciones para desarrollar nuevas capacidades tecnológicas para ser actores activos en la economía digital. La constante expansión del internet, la adopción de tecnologías emergentes -como ser Internet de las Cosas (IoT), Inteligencia Artificial o Blockchain- no solo posibilita que las organizaciones se transformen digitalmente, sino también les impone un desafío de sobrevivencia ante las nuevas condiciones. Es en este contexto, que han ido surgiendo ecosistemas digitales de negocios, como una alternativa viable.

Un ecosistema digital de negocios (en inglés *Digital Business Ecosystem DBE*) es un entorno colaborativo de diferentes entidades que co-crean valor a través del uso tecnologías de información de comunicación (Nachira, Dini, & Nicolai, 2007). En este contexto, Valdez-de-Leon (2019) clarifica que la co-creación de valor representa una transición de cadenas de valor a ecosistemas digitales. En este sentido, para muchas organizaciones la participación de un ecosistema digital representa una alternativa para apalancar el uso de tecnología y servicios especializados (Senyo et al, 2019), y así potenciar su transformación digital.

Entonces, surge el siguiente cuestionamiento: ¿cómo se pueden crear ecosistemas digitales de negocios en empresas y organizaciones de países con menor desarrollo económico y tecnológico?. Este trabajo busca responder esta pregunta a través de un caso de estudio que analizará la implementación de la plataforma Eureka en las operaciones de Mi Teleférico, para potenciar la creación de un ecosistema digital de negocios en la ciudad de La Paz en Bolivia. Mi Teleférico es un sistema innovador de transporte masivo que aprovecha la topografía montañosa de La Paz, y que se constituye en la red de teleféricos de transporte urbano más larga del mundo con 776 cabinas.

Para responder la pregunta de investigación se aplicará la metodología de la teoría fundamentada – grounded theory- (Glaser & Strauss, 1967; Corbin & Strauss, 1990) para analizar los siguientes aspectos: (1) qué características y qué estrategias de implementación requiere un ecosistema digital de negocios para aprovechar las oportunidades de la economía digital en el contexto boliviano. En este estudio, vamos a analizar las estrategias y mecanismos de implementación de Eureka como una solución integral para Mi Teleférico. Por otro lado, (2) estudiar la arquitectura tecnológica de Eureka como soporte para la creación de ecosistemas digitales. Finalmente, (3) se va a analizar en qué medida el marco legal boliviano puede facilitar la adopción de tecnologías digitales tanto por entidades gubernamentales, entidades privadas y ciudadanía en general.

Por lo expuesto, se tomará el caso de Mi Teleférico, porque es una empresa pública que interactúa con entidades privadas y brinda el servicio de transporte a la ciudadanía de La Paz. En la medida que se identifique la normativa legal, que permita a los diferentes actores de la sociedad tomar parte activa de ecosistemas digitales, se abre la posibilidad de que estos actores puedan incursionar activamente en la economía digital.

A continuación presentamos la revisión de la literatura de los ecosistemas digitales de negocio. Posteriormente, se presentará las características de la plataforma de Eureka, y como su implementación en Mi Teleférico puede promover el desarrollo de un ecosistema digital en la ciudad de La Paz. Este documento finaliza presentando los resultados esperados de este estudio, y su contribución para el sustento teórico de los ecosistemas digitales de negocio.

## Ecosistema Digital de Negocios

Senyo et al. (2019, 53) definen DBE como un entorno de individuos, organizaciones y tecnologías digitales que mantienen relaciones de colaboración y competencia que buscan co-crear valor a través de plataformas digitales en común. Esto implica que la creación de valor va más allá de las tradicionales cadenas de valor -donde las organizaciones están integradas verticalmente-, para conformar ecosistemas digitales -donde las organizaciones se orquestan a través de una plataforma digital- (Valdez-de-Leon, 2019).

Es importante entender que un DBE comprende un ecosistema digital y un ecosistema de negocios (Stanley & Briscoe, 2010). El primero se refiere a la plataforma que está compuesta por entidades digitales como ser software, aplicaciones, hardware y procesos (Nachira et al, 2007). En su conjunto un ecosistema

digital es capaz de crear, disseminar y conectar servicios digitales a través del Internet (Senyo et al., 2019). Por otro lado, un ecosistema de negocios comprende una comunidad de individuos y organizaciones que operan más allá de los límites tradicionales de la industria (Moore, 1993).

El *framework* propuesto por Valdez-de-León (2019) rescata ambos aspectos, y propone tres elementos de los ecosistemas digitales: la plataforma digital, los efectos de red de ecosistema digital y las expectativas del mercado. Este framework ha sido validado por investigadores y expertos de la industria, y consideramos que tiene el potencial de orientar la investigación propuesta.

De una extensa revisión de la literatura sobre DBE, Senyo et al (2019) plantean ocho líneas de trabajo para investigación futura. La investigación propuesta considera que puede contribuir en las siguientes líneas de investigación:

- Entender las estrategias relacionadas al desarrollo efectivo de las DBE y su gestión. Investigaciones futuras deben buscar proporcionar directrices que consideren aspectos técnicos y de negocios en el desarrollo de ecosistemas de negocios, así como directrices para después del lanzamiento de un DBE
- En relación del aspecto técnico, recomiendan realizar estudios que contribuya en el desarrollo de una arquitectura propia orientada a DBE. Esto porque arquitecturas existentes no soportan características requeridas por DBE, como ser multi-tenencia, optimización autónoma de plataforma, y organización autónoma (Fischer, Scholten, & Scholten, 2010).
- En relación al aspecto social de los ecosistemas digitales de negocio, recomiendan estudios que investiguen aspectos relacionados con la gobernanza, la regulación y la legislación de un DBE. Y resaltan que la legislación de los DBE no ha sido explorada en profundidad, y que se tienen pocos antecedentes sobre la jurisdicción, sobre el tipo de leyes que aplican a un ecosistema digital, y sobre qué procedimientos judiciales de resolución de conflictos son los más adecuados.

Quizá la conclusión más importante de Senyo et al (2019) es que la investigación de ecosistemas digitales de negocios no cuenta aún con teorías propias debido a que la literatura sobre DBE es relativamente nueva, y recomiendan la realización de estudios que contribuyan a la teorización de los DBE. En este sentido, este estudio busca contribuir en la discusión del desarrollo teórico de los ecosistemas digitales de negocios, no sólo en aspectos técnicos y de implementación, sino también en aspectos de legislación para la investigación propuesta: la plataforma Eureka en Mi Teleférico. El cual detallamos a continuación.

## Contexto de Investigación: La Plataforma Eureka en Mi Teleférico

Como se indicó en la sección anterior, nuestra investigación va partir del *framework* sugerido por Valdez-de-Leon (2019). Inicialmente presentamos el primer elemento de un ecosistema digital (1) la plataforma digital Eureka, y posteriormente vamos a explicar cómo los elementos (2) efectos de red y (3) expectativas de mercado del framework se encuentran en nuestro caso de estudio.

### ***Eureka una Plataforma para la Creación de Ecosistemas Digitales de Negocio***

La plataforma digital es el componente central de un ecosistema digital de negocios. Para este estudio, se propone analizar Eureka como una plataforma pionera que permite crear y gestionar ecosistemas digitales. Esta plataforma ha sido desarrollada por la empresa boliviana DaCorp y cumple con las características sugeridas por Valdez-de-León (2019):

1. **Amplitud:** Eureka tiene como principio de diseño la integración de tecnología de punta y de instrumentos que cuenten con estándares para facilitar su adopción y uso. La arquitectura de Eureka está basada en microservicios con sus respectivos API's que dan validez y trazabilidad a sus servicios en un *Distributed Ledger Technology* (DLT) de Blockchain.
2. **Modularidad:** Los módulos que Eureka ofrece para que los participantes del ecosistema puedan crear sus productos y servicios incluye: procesos, personas, documentos, datos seguros, analítica, IoT, Inteligencia artificial. Estos módulos se pueden usar como bloques Lego para crear procesos, servicios, productos dentro del ecosistema digital, con la posibilidad de integrar diferentes tecnologías.

En la creación de servicios y productos, Eureka considera que la definición de la identidad digital de los individuos es un requisito dentro de la plataforma. El estándar que usa Eureka es el *Decentralized Identifier Specification 1.0 (W3C, Diciembre 2019)* que permite gestionar una Identidad Digital Distribuida Soberana (*Self-Sovereign identity – SSI*), y asegura que los usuarios finales puedan controlar la propiedad de sus datos y gestionar quién tiene acceso a ellos.

Eureka también utiliza Documentos Digitales Verificables basados en el estándar *Verifiable Credentials Data Model (W3C, Julio 2020)*. Estos documentos digitales se pueden aplicar para crear documentos como títulos de propiedad, cuentas bancarias, y también, permite gestionar dinero digital y asociarlo a una billetera digital.

3. **Calidad:** Los aspectos de calidad dentro de Eureka se consolidan en su diseño. Por un lado, el uso de DLT de Blockchain permite una gestión segura y de alta disponibilidad dentro de Eureka. Por otro lado, la adopción del SSI y documentos digitales verificables permite que Eureka brinde trazabilidad y seguridad sobre todas las operaciones que se realicen dentro del ecosistema.

### ***Promoción de un Ecosistema Digital de Negocios en Torno a Mi Teleférico***

La Empresa Estatal de Transporte por Cable Mi Teleférico (conocida como Mi Teleférico) es la empresa pública encargada de la administración del sistema de transporte por cable urbano en las ciudades de La Paz y El Alto. Inició operaciones el 2014, y el 2019 se completó el circuito denominado “Red de Integración Metropolitana”, que incluye un total de diez líneas. Esta red tiene una longitud de 32 km de transporte por cable con 36 estaciones, 72 paradas, y 776 cabinas. Se estima que Mi Teleférico transportó 250 millones de pasajeros a octubre de 2019.

La implementación de Eureka en Mi Teleférico se ha dividido en dos fases, la primera cubre la digitalización de los principales procesos de la empresa. La segunda fase va a integrar la creación de una billetera digital para los usuarios como alternativa a las actuales tarjetas de transporte, y a su vez, permitir realizar compras en los comercios establecidos en las terminales.

En la primera fase se van a sentar las bases para la implementación del ecosistema digital, así como el desarrollo de habilidades tecnológicas en Mi Teleférico. En este sentido, en esta fase se podrán registrar y analizar patrones sobre estrategias de la implementación inicial de un DBE, así como afinar aspectos técnicos de Eureka, e identificar otros servicios y productos posibles para el ecosistema.

En la segunda etapa, se podrá ir registrando y analizando patrones asociados a la gestión de los efectos de red asociados a la implementación de la billetera digital. Los efectos de red en cierto sentido promueven el ciclo de perpetuación del ecosistema, a través de la participación y registro de nuevos usuarios Valdez-León (2019).

En el caso de la billetera digital, la facilidad de recargar la tarjeta de transporte y de pagar en los comercios ubicados en las terminales de Mi Teleférico va a motivar a que los usuarios adopten el servicio de la billetera digital. Por otro lado, se espera que a mayor cantidad de usuarios de la billetera digital, se sumen nuevos negocios al ecosistema digital con sus productos y servicios. Para ello será necesario desarrollar los mecanismos y estrategias para que todos los participantes del ecosistema puedan co-crear valor. La generación de estos mecanismos y estrategias van a ser registrados y analizados a lo largo del estudio propuesto.

Finalmente, en lo referente a las expectativas del mercado es importante abordar posibles preocupaciones de los usuarios finales, y plantear expectativas creíbles para el futuro. El manejo de la billetera digital requiere que exista una infraestructura digital de bancos y también una legislación que reconozca la Identidad Digital Distribuida Soberana y el uso de Documentos Digitales Verificables. Es por esto que en esta investigación se plantea analizar la legislación vigente en Bolivia en vistas al desarrollo de ecosistemas digitales de negocios. La legislación boliviana vigente de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación (Ley N° 164) reconoce el valor jurídico y probatorio al documento digital, mensaje electrónico de datos y firma digital/electrónica. Dentro del marco de gobierno electrónico, también se cuenta con normativa sobre ciudadanía digital (Ley N° 1080), archivo digital, interoperabilidad, tramitación digital, seguridad informática entre otros aspectos..

## Resultados Esperados de la Investigación

Los ecosistemas digitales de negocios representan una simbiosis de tecnología y negocios, por lo que en su desarrollo e implementación se encuentran y combinan aspectos técnicos y sociales. Desde esta perspectiva, la investigación propuesta requiere de un equipo multidisciplinario, que a través del método de teoría fundamentada pueda construir y validar categorías teóricas emergentes que contribuyan a la teorización de los DBE en los siguientes aspectos:

- Entender las estrategias relacionadas al desarrollo efectivo de los ecosistemas digitales y su gestión, y de este modo, desarrollar directrices a nivel de estrategias y buenas prácticas. En este proceso se espera validar y complementar el framework propuesto por Valdez-de-León (2019).
- En términos técnicos, se espera poder plantear modelos para una arquitectura tecnológica propia de DBE.
- Plantear los componentes de legislación que faciliten el desarrollo de una ciudadanía digital, e identificar los mecanismos que pueden facilitar una transición de la actual legislación boliviana.

Estos aspectos van a contribuir al entendimiento y la fundamentación teórica del desarrollo de ecosistemas digitales de negocios, en contextos similares al de Bolivia.

## REFERENCIAS

- Corbin, J. M., y Strauss, A. (1990). "Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria", *Qualitative sociology*, 13(1), pp. 3-21.
- Glaser, B. G., A. y K. Strauss. 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, Aldine de Gruyter, NewYork.
- Ley N° 164 General Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación de Bolivia, promulgada el 8 de agosto, 2011. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Ley N° 1080 de Ciudadanía digital de Bolivia. Promulgada el 11 de julio, 2018. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Moore, J. F. (1993). "Predators and prey: A new ecology of competition", *Havard Business Review*, 71(3), pp. 75-83.
- Nachira, F., Dini, P., y Nicolai, A. (2007). "A network of digital business ecosystems for Europe: roots, processes and perspectives", *European Commission, Bruxelles*, Introductory Paper, 106.
- Senyo, P. K., Liu, K., y Effah, J. (2019). "Digital business ecosystem: Literature review and a framework for future research", *International Journal of Information Management*, 47, pp. 52-64.
- Stanley, J., y Briscoe, G. (2010). The ABC of digital business ecosystems. *Communications Law - Journal of Computer, Media and Telecommunications Law*, 15(1), pp. 1-24.
- Valdez-De-Leon, O. (2019). "How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework" *Technology Innovation Management Review*, 9(8), pp. 43-54. (<http://doi.org/10.22215/timreview/1260>).
- W3C (Diciembre, 2019). "World Wide Web Consortium recommendation about Verifiable Credentials Data Model 1.0 -Expressing verifiable information on the Web". Accedido 28 de julio, 2020 de <https://www.w3.org/TR/vc-data-model/>
- W3C (Julio, 2020). "World Wide Web Consortium recommendation about Decentralized Identifiers (DIDs) v1.0 Core architecture, data model, and representations". Accedido 28 de julio, 2020 de <https://www.w3.org/TR/did-core/>