

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE  
ESMERALDAS (PUCESE)**

---

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

---

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
L3: ESTUDIO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE DATOS.**

**TÍTULO:**

Implementación de una Infraestructura de Clúster de Servidores de Alta Disponibilidad en el Departamento de TICs de la PUCESE

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN**

**AUTOR:**

Ing. José Manuel Bernal Morán

**ASESOR:**

Mgt. Gustavo Chango Sailema

Esmeraldas, 2021

## TÍTULO.

### **Implementación de una Infraestructura de Clúster de Servidores de Alta Disponibilidad en el Departamento de TICs de la PUCESE**

### **Implementation of a High Availability Server Cluster Infrastructure at PUCESE's TICs Department**

José M. Bernal-Morán<sup>1</sup>, Gustavo Chango-Sailema<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas  
jose.bernal@pucese.edu.ec; wilson.chango@pucese.edu.ec

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo diseñar una infraestructura tecnológica de clúster de servidores que brinde alta disponibilidad en los servicios mediante una solución Hiperconvergente en un ambiente virtual en la PUCESE. Para el desarrollo de este estudio se utiliza la Metodología de la Investigación de la Ciencia del Diseño (DSR), los instrumentos fueron entrevistas cerradas dicotómica dirigidas al responsable de redes y director de TICs con un valor de 0.774, facilitando el poder realizar la evaluación de un entorno Hiperconvergente y de Computación en la Nube, como opción a la ejecución de algunos de los servicios de TI de las institución, considerando que se identifican los servicios que por su criticidad requieren de mayores características para su correcto funcionamiento y disponibilidad. A través de las pruebas que se realizaron en la nueva infraestructura se obtuvo un resultado tecnológico positivo, mejorando la administración del Centro de Datos en 50%, agilizando los procesos en un 45% y la resolución de problemas usando la infraestructura aumentó en 30%. Con la tecnología de clúster de alta disponibilidad se mejora el rendimiento de los servicios con menos recursos y una baja inversión. La propuesta ofrece información confiable para la migración hacia una infraestructura de servidores virtuales y es un precedente y un punto de partida para la implementación de infraestructura basadas en la Computación en la Nube.

**PALABRAS CLAVE.** Infraestructura, cluster, alta disponibilidad, IaaS.

## ABSTRACT

The objective of this research is to design a technological infrastructure for a server cluster that provides high availability in services through a Hyperconvergent solution in a virtual environment in PUCESE. For the development of this study, the Design Science Research Methodology (DSR) is used, the instruments were closed interviews directed to the person in charge of networks and director of ICTs with a value of 0.774, facilitating the ability to perform the evaluation of a Hyperconvergent and Computing environment in the Cloud, as an alternative to the start-up of some of the Institution's IT services, considering that the services that due to their criticality require greater characteristics for their correct operation and a availability are identified. Through the tests carried out in the new infrastructure, a positive technological result was obtained, improving the administration of the Data Center by 50%, streamlining processes by 45% and solving problems using the infrastructure increased by 30%. With high-availability cluster technology, service performance is improved with fewer resources and low investment. The proposal offers reliable information for the migration to a virtual server infrastructure and is a precedent and a starting point for the implementation of infrastructure based on Cloud Computing.

**KEYWORDS.** Infrastructure, cluster, high availability, IaaS.

**AUTOR DE CORRESPONDENCIA:** José Manuel Bernal Morán

**Nombre de la revista científica:** Computación y Sistemas

**Enlace (URL) de la revista:** <https://www.cys.cic.ipn.mx/ojs/index.php/CyS>

**ISSN:** 2007-9737

**Indexación:**

- 1) Computación y Sistemas está indexada por Scopus.
- 2) Computación y Sistemas es parte de padrón de Conacyt,
- 3) Computación y Sistemas es parte de Web of Science (colección SciELO, colección núcleo (core) (fuentes emergentes)).

**Editores:** Grigori Sidorov, Instituto Politécnico Nacional, Mexico / Ulises Cortés, UPC Barcelona, Spain

**Correo electrónico:** [sidorov@cic.op.mx](mailto:sidorov@cic.op.mx)

**Fecha de envío de la revista:** 11/02/2021