

# EMULADORES EDUCATIVOS EN LA UNIVERSIDAD Y SU ACEPTACIÓN EN EL ALUMNO

*Data de aceite: 03/04/2023*

### **Luis Enrique García Álvarez**

Ingeniero en Telemática. Doctor en Educación. Técnico académico del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara, Colotlán, Jalisco, México  
<https://orcid.org/0000-0002-6194-3577>

### **Ana Cristina Núñez González**

Licenciada en Nutrición. Maestra en Salud Pública. Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara, Colotlán, Jalisco, México  
<https://orcid.org/0000-0002-3619-6784>

que ahora se presenta se define como eje estratégico desarrollar un cuestionario de satisfacción que recabe de forma objetiva el agrado que expresa el alumno al incluir emuladores como parte de desarrollar las habilidades prácticas que lo preparen para incorporarse al ambiente laboral, la intención central es descubrir si al utilizar dichas herramientas se consigue mejorar la satisfacción si se compara con el uso único de prácticas presenciales de laboratorio.

**PALABRAS CLAVE:** Cuestionario, satisfacción, comunicación, educación, emuladores.

**RESUMEN:** Para el desarrollo del estudio, que se postula, se concibe la idea de ser necesario que los procesos educativos sean sometidos al juicio de los alumnos, ya que son ellos a quienes se busca beneficiar, por lo tanto, son los más aptos para valorar la satisfacción de las estrategias aplicadas, en realidad, la concepción seguida, entiende que todos los procesos formativos se mantienen en evolución, a pesar de todo, nunca se debe pasar por alto consultar al alumno para determinar si el camino seguido es correcto o se deben realizar correcciones que ayuden a la mejora constante de la educación. En el ensayo

## 1 | INTRODUCCIÓN

La experiencia académica que se obtiene de laborar en procesos educativos que sustentan su modalidad en ambientes virtuales ha provocado la necesidad de acercar al alumno a experiencias profesionales a través de herramientas que pueden ser consultadas o descargadas desde la nube, mismas que el estudiante puede instalar en sus equipos personales, en primera instancia podría ser catalogada como una estrategia que atienda

las necesidades de la educación a distancia, y que, por lo tanto, atiende la necesidad de prácticas en laboratorio, sin embargo, surge la interrogante ¿el estudiante se siente satisfecho con el uso de emuladores para el desarrollo de prácticas?

Este tipo de inquietudes son las que nos han orillado a plantear una investigación más profunda y dejar de lado el supuesto de que han sido atendidas las necesidades académicas de los estudiantes, en particular, las prácticas de laboratorio para acercarlos a la vida laboral. Con esta serie de consideraciones en mente se proponen los siguientes apartados.

## **2 | DESARROLLO**

### **2.1 Antecedentes**

En lo particular, se comulga con la idea de consultar a los alumnos con relación a su satisfacción con los procesos educativos bajo los cuales es formado, al respecto se han desarrollado escritos como los observados en García y Tamayo (2020), García (2021) y García et al. (2022), en dichos documentos se ha expresado que al ser el estudiante el beneficiario directo de la formación, él se convierte en el más indicado para valorar los procesos educativos bajo los que se le prepara.

Teniendo como base lo expresado anteriormente, es que ahora surge la necesidad de desarrollar una investigación que recabe la satisfacción expresada por los alumnos en relación con el uso de emuladores educativos, ya que a través de ellos se acerca al estudiante a las experiencias que muchas de las veces no es posible ofrecer desde los ambientes virtuales, en el caso exclusivo del Centro Universitario del Norte (CUNorte), se encuentra que se utiliza un ambiente de tipo semipresencial o que se soporta en las tecnologías, por lo que es posible combinar tiempos de trabajo presencial con actividades que el alumno realiza donde le resulte cómodo o accesible, sin embargo, los tiempos para el desarrollo de prácticas en laboratorio en muchas ocasiones no son suficientes, por lo que el estudiante debe continuar su preparación en un emulador, este tipo de circunstancias son motivo de revisión para determinar la escala de satisfacción que expresa el universitario al recurrir a dichas estrategias.

Los procesos de evaluación de la satisfacción de los alumnos tienen varias ventajas, por ejemplo, como punto de mejora en la práctica docente e incluso dentro de las propias instituciones educativas, para la toma de decisiones en las propuestas de actualización de planes de estudio, integración de recursos académicos y de autoevaluación institucional. como muestra de autoevaluación se tiene la encuesta realizada por la Pontificia Universidad Javeriana en la cual se sometió a consideración de los alumnos los aspectos: información académica del estudiante, Proyecto Institucional y Proyecto Educativo Institucional, vida estudiantil, recursos académicos y físicos, elementos del bienestar universitario, apoyos a estudiantes y satisfacción general (Pérez y Díaz, 2014).

Si bien las encuestas de satisfacción pueden ser aplicadas para indagar sobre varios aspectos que envuelven la vida educativa de los alumnos, como los presentados anteriormente, se ha decidido realizar un enfoque puntual a ser evaluado por los estudiantes: el uso de emuladores para la formación académica; esto permite identificar si la estrategia aplicada en un sistema de educación, con bases en la virtualidad, logra mantener grados de satisfacción, que para nuestro estudio, sean identificados como aceptables.

## 2.2 Discusión teórica

La propuesta de estrategias de aprendizaje, los métodos, herramientas e incluso las emociones que se utilizan para ello han sido motivo de investigación constante, dado que al igual que la humanidad la educación se encuentra en cambio permanente, para afirmar dicho argumento se ha tomado como base escritos y/o investigaciones como las desarrolladas por León, Risco y Alarcón (2014) y la Revista *Psicología Científica.com* (EditorPs, 2014). Si bien las investigaciones son amplias, es posible recurrir a ellas dado que nos brindan un panorama de la importancia de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, incluidos los ambientes virtuales, los cuales son sustento de la educación en CUNorte.

Es posible que la interrogante ¿por qué medir la satisfacción de los alumnos? Presente un abanico muy amplio de posibilidades, si bien, es evidente que con el quehacer académico existan profesores que lo tengan claro, por la experiencia profesional desarrollada, sin embargo, es preferible iniciar desde una conceptualización que oriente al investigador que desea incursionar en el mundo de la satisfacción de los estudiantes. Es por lo que se retoma lo expresado por Lara, Rodríguez y Díaz (2020) quienes indican: “Hoy por hoy existe un elevado interés por conocer las expectativas que tienen los alumnos universitarios sobre los escenarios y programas formativos a fin de mejorar su proceso educativo y sus posibilidades de inserción laboral” (p. 64).

Si bien la universidad juega un papel importante en la sociedad ya que es la responsable de formar ciudadanos capaces de servir a la comunidad, y que transformen los medios para ponerlos al servicio de ésta, sin dejar de lado los valores éticos y morales de la profesión, es evidente que es la responsable de formar individuos competentes y que puedan desarrollarse de forma digna a nivel institucional, social y profesional, en términos sencillos, es la que dota de aprendizajes significativos en la profesión, y para la investigación se parte de la convicción de medir las escalas de satisfacción como el medio que garantice que el alumno ha sido encaminado para conseguir dichos objetivos.

Para desarrollar un cuestionario resulta importante identificar las dimensiones que lo conformarán, por lo que es posible revisar aquellas que se desarrollaron en la tesis elaborada por García (2021), pero en particular, las que proponen Sobrino y Reparaz (s. f.) en la Universidad de Navarra, ya que se identifica una serie de similitudes con el proceso de investigación que se propone, y que una vez adecuadas, brindan la base dimensional del cuestionario, por ejemplo: uso de materiales didácticos (emuladores, en nuestro

caso), calidad formativa del curso, metodología de actividades presenciales y virtuales, ejercicios de aprendizaje (tareas, proyectos, prácticas), desarrollo de actividades técnicas y finalmente, la calidad percibida por el alumno.

Como base del desarrollo del planteamiento de la investigación se han creado los siguientes objetivos e hipótesis que serán la guía que oriente las actividades a seguir, así como el fundamento que guie la creación del cuestionario, y que, por lo tanto, brinden la pauta para la obtención de resultados, de tal forma que den orientación al proceso para conseguir identificar de modo asertivo la satisfacción de los alumnos al utilizar emuladores en sus prácticas académicas.

### *2.2.1 Hipótesis de investigación*

Al incluir herramientas de emulación de prácticas de laboratorio, los alumnos de la Ingeniería en Electrónica y Computación en CUNorte, con sistema de estudio en modalidad B-Learning, expresan alto nivel de satisfacción en los procesos educativos, al considerar que se ha cubierto las experiencias académicas que fortalecen su formación, para que en un futuro se desempeñen en actividades productivas.

### *2.2.2 Objetivos*

#### *2.2.2.1. General*

Examinar la satisfacción en los alumnos de la Ingeniería en Electrónica y Computación en CUNorte con relación al uso de emuladores, como parte de su formación académica.

#### *2.2.2.2. Específicos*

Analizar la satisfacción por parte de los alumnos en relación con el uso de emuladores como herramientas de aprendizaje.

Definir la satisfacción de los estudiantes como una herramienta capaz de sustituir algunas prácticas de laboratorio que por condiciones de tiempo no sean realizadas en laboratorio.

Identificar la satisfacción del alumno al considerar que los emuladores son capaces de proporcionar los conocimientos necesarios que necesita en su vida profesional.

## **2.3 Método**

La investigación se ha conceptualizado a través del paradigma cuantitativo positivista, dicha metodología ofrece varias características que dan fortaleza al estudio. Ramos (2015) identifica: la necesidad de localizarse en la forma y naturaleza de la realidad, la relación entre el conocedor y aquello que puede ser conocido, cómo el investigador descubre aquello que puede ser conocido, es de tipo cuantitativo, medición de hipótesis a través de datos estadísticos o la determinación de variables mediante expresiones numéricas y tiene

su origen en las ciencias exactas.

De la misma forma, el estudio es catalogado como cuasiexperimental, ya que según lo expresado por Monje (2011) se analizan los fenómenos causa-efecto, pero no se es riguroso con los factores que puedan afectar el experimento. En el ejercicio únicamente participarán los alumnos de la Ingeniería en Electrónica que dentro de sus asignaturas utilizan como medio de aprendizaje práctico emuladores, y que además deseen participar en la prueba, por lo que la cantidad de estudiantes puede ser baja y no se tiene control de los alumnos que concluyen el estudio.

Para el desarrollo de las actividades es necesario trabajar en varias fases, en primer lugar, es prudente consensar con los docentes de asignatura de la Ingeniería para identificar quienes de ellos utilizan emuladores en sus clases, una vez que se ha identificado dicho sector, es necesario consensar con el docente y los alumnos las fechas de desarrollo de los ejercicios, se prefiere la aplicación en un mismo espacio, como un aula o un laboratorio, para ayudar a aquellos estudiantes que pudieran presentar dudas, aunque claro, al ser un cuestionario en línea, es posible que los universitarios lo elaboren desde un sitio que les sea cómodo y tenga las condiciones de acceso.

De esta forma se es capaz de identificar si los cambios en los métodos de aprendizaje basados en la práctica ocasionan que en los alumnos la variable satisfacción se vea afectada positivamente, aunque claro, es posible que se mantenga igual, o incluso que sea menor que sólo recurrir a ejercicios prácticos. La elección de procesos cuantitativos tiene ventajas, por ejemplo, López y Fachelli (2015) observan la obtención de datos medibles en escalas estadísticas, lo cual posibilita el análisis personalizado que en suma logra un diagnóstico del todo y que puede ser generalizado.

Al contar con experiencia previa en la generación de encuestas de satisfacción, por ejemplo, la desarrollada para observar el agrado de los alumnos al incorporar WhatsApp y Facebook, la cual puede ser visitada a través del enlace: <https://forms.gle/7DXR1yWZhFQvjUdw8> y que se desprende del escrito generado por García et al. (2022), es posible identificar los siguientes pasos a seguir:

- Se desarrolla un cuestionario de tipo *Ad hoc*.
- Para la validación del cuestionario se recurre a la metodología Fuzzy Delphi, en la cual intervienen de 3 a 5 expertos quienes emiten sus juicios hasta alcanzar un índice de consistencia mínimo de 0.7.
- Una vez que el cuestionario supera las pruebas de validación por expertos se aplica a un grupo piloto de al menos 40 estudiantes, los resultados se someten a la prueba Alpha de Cronbach, en caso de arrojar un índice de consistencia no menor a 0.7 es posible su aplicación con los alumnos que participan en el estudio, en caso contrario, el cuestionario debe ser rediseñado y someterse nuevamente a validación de expertos.
- El cuestionario que se aplica con los grupos de estudio es sometido a una veri-

ficación de normalización de datos, si los alumnos participantes son menores a 50 se usa la prueba Shapiro-Wilks, en caso de ser mayor se recurre a la prueba Kolmogorov.

- Para la aceptación o descarte de hipótesis se recurre a la prueba T de Student la cual es realizada a través de la herramienta SPSS o en su defecto PSPP, prefiriendo esta última por ser de acceso libre.

Como es posible observar, las actividades a realizar son numerosas y cada una de ellas demandan acciones que se deben cumplir para garantizar que los datos arrojados se apeguen a hechos situados en la realidad, se considera necesario recurrir a este camino, ya que se parte de la idea de que cada uno de los procesos educativos merecen ser sometidos al juicio de los alumnos. Por la experiencia que se ha adquirido en investigaciones anteriores, observar los resultados facilita al docente tomar acciones correctivas en aquellos campos en los que los estudiantes expresan una menor satisfacción.

## 2.4 Resultados

Si bien, el proceso de investigación y análisis se encuentra en desarrollo, es posible contextualizar los datos, que en definitiva, deben ser objeto de estudio, en primer instancia, se analiza la satisfacción de los alumnos al utilizar emuladores, con el objetivo de determinar si su uso representa una estrategia a seguir, otro de los datos de análisis es la consideración del alumno al juzgar que dichas herramientas proporcionan las habilidades que les serán de utilidad en su futuro laboral, sin pasar por alto el agrado de los estudiantes al identificar que las prácticas presenciales pueden ser complementadas desde el trabajo virtual.

El estudio se basa en la medición de la escala de satisfacción de los alumnos con el uso de herramientas de emulación, pero se considera prudente complementarlo con la identificación de la aceptación o rechazo por la metodología seguida para el proceso de enseñanza aprendizaje, esto surge de la percepción de las estrategias desarrolladas por el docente en la cual se incluye la integración (ayuda y convivencia) que propio educador consigue entre el alumno y sus compañeros de clase. Para ofrecer una contextualización sencilla y minimizada observe la Figura 1, en la cual únicamente se considera su aceptación o desaprobación, realizada así para mostrar un ejercicio sencillo y rápido de explicar, las escalas: *Muy Satisfecho*, *Satisfecho*, *Indiferente*, *Poco satisfecho* e *Insatisfecho*, serán las que se utilicen como opciones de selección en los ítems y que proporcionen una visión más acertada.

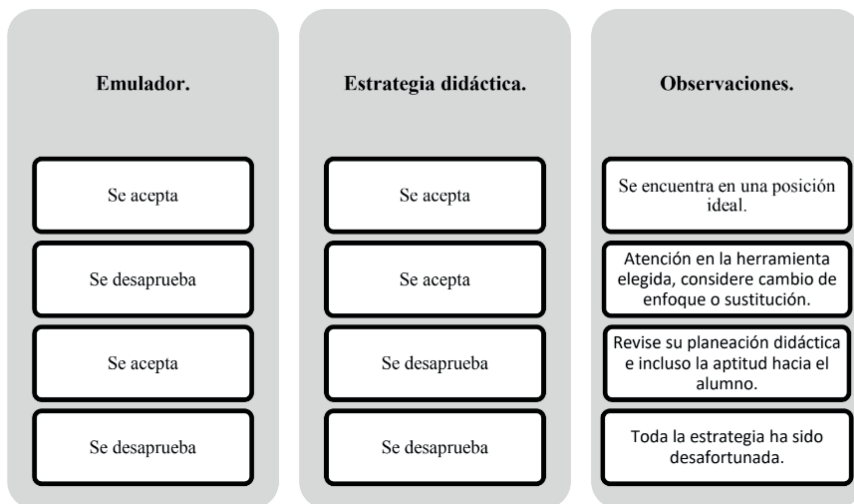


Figura número 1: Ejemplo de resultados encontrados en las dimensiones y puntos de mejora.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 1 es una aproximación simple de los resultados que se pudieran obtener, además de presentar fundamentos bajo los cuales es posible realizar acciones correctivas, como docentes es deseable que todo encaje a la perfección, pero cuando se detectan anomalías es viable la intervención, esto sólo se logra con el análisis de datos, datos que se obtienen de la investigación, por ello considere someter al juicio de los alumnos las estrategias y servicios educativos que se les ofrece.

En la conclusión de un estudio se aconseja determinar las acciones que se seguirán en un futuro, es por lo que resulta importante cuestionar al alumno la recomendación o no de las herramientas y métodos seguidos, para ello se plantea desarrollar ítems como:

*Con base en la experiencia vivida, recomiendo el uso de emuladores como herramientas de aprendizaje; Con base en la experiencia vivida, recomiendo que el docente aplique nuevamente las estrategias didácticas que ha utilizado.* Hasta esta sección se ha realizado una aproximación de las estrategias de investigación que se plantean para el estudio que se propone, de tal forma que se indague en la satisfacción expresada por el estudiante con miras a optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

### 3 | CONCLUSIONES

Indicar o caer en la suposición que al incluir herramientas o aplicaciones se solventa las necesidades de aprendizaje, desde la perspectiva particular y en base a la experiencia (desarrollo de encuestas de satisfacción), no debe ser tomado como una verdad absoluta, recuérdese que existe el interés del alumno, y como docentes es necesario que se busque

atender sus expectativas, para lograr dicho objetivo el camino recomendado es la consulta al estudiante, es por ello que se promueve el uso del cuestionario, aunque claro, existen métodos y estrategias que cada profesor puede tomar y adecuar a sus necesidades, algunos tan sencillos como los foros de consulta o las lluvias de ideas, sin embargo, es preferible recurrir a aquellos que nos pueden arrojar datos estadísticos bajo los cuales se posibilite la toma de decisiones, como las pruebas, cuestionarios, entrevistas, muestreo, etc.

Quizá a esta altura aún se pregunte ¿por qué dar importancia a las escalas de satisfacción que los alumnos expresan? Y es que se ha concebido a lo largo de analizar y desarrollar encuestas que estas son una de las herramientas que nos permiten proponer puntos de mejora, recuerde que la universidad y el docente prepara profesionistas que se integran a la vida productiva, si constantemente se le interroga en relación a su satisfacción se es capaz de desarrollar estrategias que fortalezcan aquellos aspectos o metodologías que se implementan para educar al alumno de tal forma que cuando egrese perciba que se encuentra preparado para integrarse a la vida productiva.

El desarrollo de investigaciones, como la que aquí da inicio, están pensadas para detectar aquello que al alumno le causa bienestar, véase de la siguiente forma, la industria de servicios y venta de equipos se ha enfocado en el desarrollo de calidad y de sobresalir sobre sus competidores, del mismo modo, las universidades tienen que competir con otras universidades; el estudiante tiene la posibilidad de elegir aquella que presenta una mejor reputación y que se caracteriza por atender a los alumnos, esto mantiene un mayor impacto, al ser el propio universitario quien recomienda a la institución ya que ha percibido que la mayoría de sus necesidades educativas fueron atendidas, *midamos la calidad educativa a través de la opinión de nuestros futuros profesionistas.*

## REFERENCIAS

EditorPs. (2014, 18 octubre). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarias. Recuperado 5 de agosto de 2022, de <https://www.psicologiacientifica.com/estudiantes-universitarias-estrategias-de-aprendizaje/>

García, L. E., Ceballos, J. D., y Aguilar, G. (2022). Encuesta de satisfacción en CUNorte: Herramientas, convivencia e identidad. *Revista Boletín Redipe*, 11(6), 181–197. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i6.1845>

García, L. E., y Tamayo, M. E. (2020). WhatsApp y Facebook: Análisis del uso de herramientas sincronas para la comunicación en la educación universitaria. *Revista Boletín Redipe*, 9(12), 237–252. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i12.1148>

García, L. E., Ceballos, J. D., Aguilar, G., Murillo, A., Núñez, A., y Vargas, M. L. (2022). Encuesta de satisfacción en CUNorte: Herramientas, convivencia e identidad. *Revista Boletín Redipe*, 11(6), 181–197. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i6.1845>



- Lara, B., Rodríguez, C., y Díaz, K. A. (2020). Encuesta de satisfacción de alumnos de programas de posgrado de un centro universitario en el área de ciencias de la salud. *Revista de Educación y Desarrollo*, 55, 63–74. Recuperado de [https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/antecedentesdetalle.php?n=55](https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/antecedentesdetalle.php?n=55)
- León, A. P., Risco, E., y Alarcón, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la Educación Superior*, 43(4), 123–144. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v43n172/v43n172a7.pdf>
- López, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* (1.ª ed.). Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccaa\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccaa_a2016_cap2-3.pdf)
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. (1.ª ed., Vol. 1). Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Pérez, Y. O., y Díaz, R. (2014). *Encuesta de satisfacción de estudiantes de programas académicos de pregrado* (Primera edición). Bogotá, D. C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Revista UNIFE*, 23(1), 9–17. Recuperado de [http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015\\_1/Carlos\\_Ramos.pdf](http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf)
- Sobrino, A., y Reparaz, C. (s. f.). Cuestionario de satisfacción con la formación online. Recuperado 2 de agosto de 2022, de <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/36927/1/Cuestionario%20de%20satisfacci%C3%B3n.pdf>