

DOI: <https://doi.org/>

Motivación Pythoniana: Una estrategia efectiva para estimular el aprendizaje en estudiantes de la Universidad Rosario Castellanos

Pythonian Motivation: An effective strategy to stimulate learning in students at the Rosario Castellanos University

Gabriela Bailón Solano

gabriela.bailons@aefcm.gob.mx

<https://orcid.org/0009-0003-6499-6716>

Desarrollo Educativo por la Universidad Pedagógica Nacional
México

Miguel Ángel Evangelista Alvarado

miguel.eva.alv@matem.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0997-703X>

Universidad Rosario Castellanos
México

Artículo recibido: 02 de agosto de 2024. Aceptado para publicación: 17 de agosto de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

En la Universidad Rosario Castellanos (URC), la búsqueda de estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje es una constante, de ahí surge el interés por realizar esta investigación. Se optó por implementar un diseño de investigación cuasiexperimental con 50 estudiantes universitarios de cuarto y quinto semestre, divididos en dos grupos: un grupo de control y un grupo experimental. Se utilizó el método cualitativo apoyado de estrategias cuantitativas, considerando que, en el ámbito de la educación superior, el método cualitativo brinda una comprensión más profunda y completa de los fenómenos educativos, lo que permite a los investigadores y educadores abordar los desafíos y mejorar las prácticas dentro de este ámbito. Se utilizó la observación y el registro de datos por medio de entrevistas, cuestionarios y encuestas, los cuales fueron tratados mediante análisis estadísticos, descriptivos e inferenciales, derivado de la misma naturaleza de la investigación que se llevó a cabo. Los resultados indicaron que la "Motivación Pythoniana" se destacó como una estrategia prometedora para estimular la adquisición de conocimientos entre los estudiantes universitarios. El presente artículo explora la efectividad de esta metodología y su potencial impacto en el proceso educativo de los estudiantes de la URC, demostrando que la "Motivación Pythoniana" puede ser una herramienta eficaz para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la institución.


Palabras clave: aprendizaje, motivación, python, estrategia, innovación

Abstract

At the Rosario Castellanos University (URC), the quest for innovative strategies to enhance learning is a constant endeavor, which sparked the interest in conducting this research. A quasi-experimental research design was chosen, involving 50 university students from the fourth and fifth semesters, divided into two groups: a control group and an experimental group. A qualitative method supported by quantitative strategies was used, considering that in the field of higher education, the qualitative method provides a deeper and more comprehensive understanding of educational phenomena. This

enables researchers and educators to address challenges and improve practices within this domain. Observation and data recording were carried out through interviews, questionnaires, and surveys, which were processed using statistical, descriptive, and inferential analyses, owing to the nature of the research conducted. The results indicated that "Pythonian Motivation" stood out as a promising strategy for stimulating knowledge acquisition among university students. This article explores the effectiveness of this methodology and its potential impact on the educational process of URC students, demonstrating that "Pythonian Motivation" can be an effective tool for enhancing teaching and learning within the institution.

Keywords: learning, motivation, python, strategy, innovation

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Bailón Solano, G., & Evangelista Alvarado, M. Ángel. (2024). Motivación Pythoniana: Una estrategia efectiva para estimular el aprendizaje en estudiantes de la Universidad Rosario Castellanos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 3604 – 3628. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2516>

INTRODUCCIÓN

Según diversas investigaciones académicas, principalmente tesis de licenciatura y posgrados, así como estudios científicos como el realizado por Rojas Torres (2013), se ha observado que aquellas disciplinas universitarias que requieren un mayor razonamiento por parte de los estudiantes conllevan diversos factores que inciden significativamente tanto en la deserción como en altos índices de reprobación. Se destaca entre estos factores la carencia de motivación, siendo más evidente en carreras con orientación hacia ingenierías o ciencias exactas.

Entre los elementos más recurrentes que influyen en la adquisición de conocimientos, se encuentran la metodología de enseñanza, la forma y el estilo de impartir las clases, el interés del estudiante y el compromiso docente, así como otros aspectos generales como la cultura, el estatus económico y social.

El contexto de esta investigación, se enfoca especialmente en el interés del estudiante y el compromiso docente, aspectos estrechamente vinculados con la manera en que se lleva a cabo el proceso de aprendizaje, conocido como "motivación". En consecuencia, se exploran estrategias efectivas para estimular la motivación y, por ende, facilitar la adquisición de nuevos conocimientos.

Parte importante de considerar la motivación como una estrategia que permita consolidar el aprendizaje, es que la motivación está presente en cada una de las actividades realizadas cotidianamente y más aún, en el ámbito educativo y profesional.

Desde luego la motivación, tiene diversas formas de abordarse y varios autores como Frederick Herzberg, B. F. Skinner, Abraham Maslow, entre otros, clasifican el estudio teórico de la motivación en dos grandes grupos: contenido y proceso.

En este caso, se trabajó desde la visión teórica de contenido, que paradójicamente está relacionada a un proceso de satisfacción. Las teorías que se encargan de estudiar este tipo de motivación, centran el estudio en aspectos que consideran las necesidades, aspiraciones y niveles de satisfacción que desean alcanzar las personas desde su grado de motivación.

Existen diversas teorías que podrían servir como sustento teórico en relación al tema:

- Teoría de la Pirámide de las Necesidades. (Abraham Maslow)
- Teoría "X" y Teoría "Y" (Douglas McGregor)
- Teoría de la Motivación – Higiene (Frederick Herzberg)
- Teoría ERG (Existence, Relatedness and Growth) (Clayton Alderfer)
- Teoría de las motivaciones (David McClelland)

Sin embargo, y por así convenir a la realización de la investigación, únicamente se abordaron dos teorías: La teoría de las Necesidades de David McClelland y la teoría de la Pirámide de las Necesidades de Maslow, cuya última teoría seleccionada, es la base de la primera.

Teoría de la pirámide de las necesidades de Maslow

La pirámide de Abraham Maslow, plantea una jerarquía sobre las necesidades de los seres humanos, el concepto de la jerarquía de necesidades fue introducido por él mismo, en su artículo "A Theory of Human Motivation" en 1943 y en su libro "Motivation and Personality", mismos referentes, que dieron a conocer las cinco categorías de las necesidades propuestas: fisiológicas, de seguridad, de afiliación, de reconocimiento y de autorrealización.

En esta misma línea de investigación, Maslow (1954), comparte el término de la autotranscendencia, mismo que permite al ser humano vivir “experiencias máximas”, o “experiencias de meseta”, la autotranscendencia también forma parte la pirámide de su teoría sobre las necesidades humanas, pero fue incluida después, al ir indagando y subiendo sus propios niveles. Durante la realización de esta investigación, se buscó encaminar a los estudiantes a “subir su propio nivel de comprensión y aplicación”.

Teoría de las motivaciones o de las tres necesidades de David McClelland

Como se mencionó anteriormente, la base de esta teoría es la pirámide de las necesidades de Abraham Maslow, básicamente McClelland propone un modelo psicológico que aborda 3 necesidades humanas, pero desde el ámbito empresarial y considerando a diversas instituciones u organizaciones de trabajo.

En los años 70’s, David McClelland da a conocer las tres necesidades que comparten todos los seres humanos: logro, afiliación y poder, en su libro *The Achieving Society* (“La Sociedad Realizadora”).

David McClelland (1961) sostuvo que todos los individuos poseen:

Necesidad de logro: misma que hace referencia al esfuerzo de manera personal que realizan los individuos para poder destacar y alcanzar el éxito en un espacio o tema determinado.

Necesidad de afiliación: la cual parte de la necesidad de interactuar o de pertenecer a un grupo. En este caso y después de realizar un análisis de las respuestas obtenidas en los instrumentos de recolección de datos (entrevistas, encuestas y cuestionarios), se encontró que están íntimamente relacionadas con la necesidad de trabajar colaborativamente en una institución u organización.

Necesidad de poder: este tipo de necesidades desarrolla, y al mismo tiempo potencializa habilidades como el liderazgo, la negociación, adaptabilidad y toma de decisiones ya que está acompañado de la competitividad y la dominación puesto que su función principal es influir y tener control sobre los demás.

Esta teoría de las 3 necesidades, podría parecer algo superficial en temas de motivación personal, sin embargo, la justificación de este proyecto, radica en que los estudiantes de la Universidad Rosario Castellanos “deben ser capaz de recolectar, almacenar y gestionar una gran cantidad de datos en diferentes contextos (Web, organizaciones, empresas de diferente índole, etc.) para analizar, interpretar y obtener el mejor provecho en la toma de decisiones de los negocios, sin perder de vista los valores éticos y profesionales. Ya que, al ser un área nueva de trabajo, tendrán una gran posibilidad laboral en organizaciones tanto particulares como de gobierno”; por tanto, es imposible dejar de lado los intereses laborales y, por ende, es primordial contar con este marco de referencia.

METODOLOGÍA

Participantes

La muestra consistió en 50 estudiantes universitarios (25 por semestre y grupo) de la Universidad Rosario Castellanos de la Ciudad de México, de la unidad Magdalena Contreras, que estaban matriculados en la licenciatura de Ciencias de Datos para Negocios (LCDN), durante la realización de esta investigación.

Diseño del Estudio

Se eligió un diseño de estudio cuasiexperimental basado en las aportaciones de Thomas D. Cook y James H. Steckeles; el cual es utilizado en la investigación social y científica que comparte características tanto de los estudios experimentales como de los estudios observacionales.

Cabe destacar que, en un diseño experimental típico, los participantes son asignados de manera aleatoria a grupos de tratamiento y de control, lo que permite establecer relaciones de causalidad más sólidas. Sin embargo, existen situaciones prácticas, en donde la asignación aleatoria a menudo no es posible o ética.

Por tal razón, y de acuerdo con diversos teóricos especialistas en el tema como Shadish, Cook, y Campbell, este tipo de diseños son considerados más débiles en términos de establecer causalidades que los experimentos aleatorios puros, sin embargo, proporcionan evidencia valiosa sobre las relaciones causales cuando se abordan adecuadamente las posibles amenazas a la validez interna y externa, siempre y cuando los investigadores deseen evaluar el impacto de una intervención o analizar relaciones causales en el mundo real.

En esta ocasión, se detectaron las amenazas dentro de la investigación que se realizó y se optó por aprovechar las situaciones naturales, como los eventos de la vida real o las condiciones preexistentes, para crear ambos grupos: experimental y de control.

Se implementó este diseño de investigación cuasiexperimental descrito anteriormente con un grupo de control de 25 estudiantes y un grupo experimental de 25 estudiantes en dos semestres diferentes, con la intención de que, en efecto, se pudieran aprovechar las situaciones naturales y las condiciones ya existentes como puntualizamos anteriormente, para estudiar los efectos de esta intervención pedagógica.

El grupo experimental participó en sesiones de aprendizaje basadas en la motivación Pythoniana, mientras que el grupo de control siguió un enfoque de enseñanza tradicional.

Procedimiento

Los participantes del grupo experimental fueron expuestos a estrategias de enseñanza centradas en la motivación Pythoniana, que incluyeron proyectos prácticos, desafíos de programación utilizando el lenguaje de programación Python y principalmente actividades colaborativas que fueron alojadas en Colab¹ como evidencia tangible de este proyecto para dar cuenta de su originalidad, pertinencia y relevancia social, al generar y compartir nuevos conocimientos de manera pública y gratuita.

Colab, es una abreviatura comúnmente utilizada para referirnos a Google Colaboratory, el cual es un producto de Google Research que permite a cualquier usuario escribir y ejecutar código en lenguaje Python en un navegador web.

El hecho de que Colab se pueda utilizar en línea, nos quita la difícil tarea de tener la necesidad de instalar un software adicional en los equipos de cómputo, durante el camino de aprendizaje de Python, ya que, en términos de programación, esto se vuelve una de las principales amenazas o limitantes. Hacer uso de Colab, nos permitió utilizar el laboratorio de la universidad y cualquier otro dispositivo tecnológico.

Finalmente, el desarrollo de esta investigación culminó con la creación de proyectos prototípicos ejecutables que fueron presentados en la realización de un coloquio como cierre de fin de cursos por parte del grupo experimental, mientras que el grupo de control, únicamente recibió instrucciones tradicionales basadas en el currículo estándar: presentar un proyecto o prototípico escrito basado en una rúbrica teórica, actividades en el aula y tareas.

¹ En este enlace se puede consultar parte de los ejercicios que desarrollan los estudiantes utilizando el lenguaje de programación Python. https://github.com/mevangelista-alvarado/python_exercises

Instrumentos de Medición

En el marco de la presente investigación educativa, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de la motivación de los participantes, haciendo uso de un enfoque cualitativo. Este análisis se basó en la observación meticulosa y el registro sistemático de diversos aspectos, tales como intereses, desafíos, logros y avances que fueron evidenciados en el proceso de aprendizaje.

Cabe destacar que este enfoque fue adoptado de manera específica al contexto del uso de programación en Python en la LCDN, con el propósito de obtener una comprensión integral de la dinámica motivacional en este dominio educativo.

Para complementar y enriquecer la evaluación cualitativa, se implementaron estrategias básicas cuantificables de recolección de datos centrados en medir el conocimiento de los participantes en Python. Estos incluyeron cuestionarios, encuestas y entrevistas diseñadas con rigurosidad metodológica y administradas mediante la plataforma Google Forms.

Estos métodos permitieron obtener percepciones detalladas sobre la comprensión y competencia de los participantes en el ámbito de la programación Python.

Adicionalmente, se diseñaron y asignaron tareas específicas a los participantes con el objetivo de poner a prueba su dominio y nivel de motivación en relación con el lenguaje de programación Python.

Las tareas fueron cuidadosamente seleccionadas para abordar diversos aspectos del aprendizaje y evaluar de manera integral tanto la aplicación práctica de conocimientos como la persistencia y el interés que fueron demostrados durante la ejecución de las mismas.

En resumen, la evaluación de la motivación y el conocimiento en Python se llevó a cabo de manera holística, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos, así como instrumentos específicamente diseñados para obtener una comprensión detallada y precisa del rendimiento que obtuvieron los participantes.

Análisis de Datos

Se emplearon análisis estadísticos descriptivos e inferenciales como parte integral del análisis comparativo entre el grupo experimental y el grupo de control. Estos análisis se fundamentaron en la evaluación del rendimiento académico, el cual fue medido a través de la elaboración, presentación y obtención de calificaciones correspondientes a proyectos específicos.

Los proyectos se distribuyeron de acuerdo con la categoría del grupo y las actividades asignadas, mismas que incluyeron instancias de colaboración (Colab), proyectos prototípicos, así como tareas evaluadas mediante rúbricas. El objetivo primordial de estos análisis estadísticos fue discernir y cuantificar las posibles disparidades en la motivación y el rendimiento académico entre los dos grupos.

La observación de las variaciones en el rendimiento, especialmente en proyectos estructurados con distintas metodologías de evaluación, permitió identificar patrones significativos y realizar inferencias meticulosas acerca del impacto de las actividades asignadas en la motivación y en la ejecución académica que realizaron los participantes.

El proceso analítico se centró en la comparación de resultados a través de pruebas estadísticas pertinentes, aprovechando tanto la estadística descriptiva para resumir y visualizar las características claves del rendimiento, como la inferencial para establecer relaciones significativas y generales entre las variables consideradas.

De manera específica, se dirigieron los esfuerzos a discernir aquellas diferencias sustanciales en la motivación y el rendimiento académico que fueron derivadas de las diversas actividades asignadas mencionadas anteriormente.

En síntesis, la aplicación de los análisis estadísticos descriptivos e inferenciales, constituyó una herramienta fundamental para poder profundizar en la comprensión de las disparidades entre el grupo experimental y el grupo de control en términos de motivación y rendimiento académico, proporcionando así, una base sólida para las conclusiones que fueron derivadas de esta investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

¿Qué es la Motivación Pythoniana?

La noción de "Motivación Pythoniana" en el contexto de esta investigación educativa, se refiere al entusiasmo y el interés que fueron generados entre los estudiantes universitarios de la URC al participar activamente en el proceso de aprendizaje de un lenguaje de programación específico, en este caso, Python.

Para abordar esta cuestión de manera precisa, es imperativo desglosar y contextualizar los elementos clave que constituyen este concepto.

En primer lugar, la "motivación estudiantil" se conceptualiza como el impulso interno o externo que induce a los estudiantes a involucrarse de manera activa en el proceso educativo, así como a esforzarse por alcanzar metas académicas predefinidas.

Este fenómeno multifacético puede ser influido por diversos factores, como el interés en el tema de estudio, la percepción de la utilidad del conocimiento adquirido, la autoeficacia percibida, la calidad de la relación con el docente y las expectativas de éxito, entre otros. Se consideró prioritaria la promoción de la motivación estudiantil para mejorar el rendimiento académico y fomentar un aprendizaje efectivo.

En segundo lugar, el término "Pythoniana" se deriva de la implementación y utilización del lenguaje de programación Python. Según información proporcionada por la Fundación Python "Python Foundation", Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado, orientado a objetos y de propósito general.

Su sintaxis clara y legible, que se asemeja más a los idiomas humanos que otros lenguajes de programación como C o JavaScript, facilita la escritura de programas y la colaboración en proyectos, además, Python cuenta con aplicaciones en una variedad de campos, que puede ir desde desarrollo web, interfaces de usuario y análisis de datos, hasta inteligencia artificial y aprendizaje automático.

Al consolidar estos conceptos fundamentales, se logra definir la "Motivación Pythoniana" como el entusiasmo y el interés demostrados por los estudiantes universitarios de la URC, al adentrarse en el aprendizaje de nuevos conocimientos mediante la utilización de Python como herramienta de programación. Este concepto refleja la sinergia entre la motivación estudiantil y las características distintivas de Python como lenguaje de programación, incluyendo su claridad sintáctica, versatilidad y la accesibilidad proporcionada por su baja curva de aprendizaje, así como la abundancia de bibliotecas y frameworks que facilitan el desarrollo de software.

Cómo motivar a los estudiantes universitarios de la URC para aprender con Python

Relevancia y Aplicación Práctica

Los participantes tuvieron la oportunidad de experimentar de manera práctica la utilidad de Python al utilizar el portal de datos abiertos "Sistema Ajolote²" proporcionado por el gobierno de la Ciudad de México.

En este contexto, llevaron a cabo un análisis detallado de las colonias y delegaciones en las que residen, explorando diversos aspectos como las tasas de índice delictivos, las rutas del transporte público, la ubicación estratégica de botones de pánico de la Secretaría de Seguridad Ciudadana, así como la disposición de los centros de salud gubernamentales en la Ciudad de México, entre otros.

Esto permitió a los estudiantes evidenciar directamente la capacidad de Python para procesar y analizar datos de manera eficiente, así como su aplicación en la resolución de problemas del mundo real. La conexión tangible entre el dominio de Python y la capacidad para abordar situaciones concretas en su entorno local, resalta la pertinencia inmediata de las habilidades adquiridas durante el estudio y el impacto potencial en sus futuras trayectorias profesionales.

Básicamente, este estudio no solo subraya la relevancia de Python en diversos campos, sino que demuestra su aplicación práctica a través de la exploración y análisis concretos de datos locales, proporcionando a los estudiantes una perspectiva valiosa sobre las implicaciones tangibles de sus habilidades de programación en el mundo real.

El estudio no solo subraya la importancia de Python en el mundo real, sino que también ilustra cómo su dominio puede resultar beneficioso para el desarrollo de las futuras carreras profesionales de los estudiantes participantes, brindándoles una oportunidad concreta para comprobar estos beneficios en el ámbito laboral en el que ya se encuentran inmersos, a través de un trabajo práctico.

Finalmente, se resalta la versatilidad de Python al ser empleado en múltiples disciplinas, incluyendo, pero no limitándose a la ciencia de datos, el desarrollo web y la inteligencia artificial. Estos campos representan áreas críticas y en constante evolución aún en la actualidad, donde la competencia y la habilidad para aplicar herramientas tecnológicas avanzadas son esenciales.

Proyectos Interactivos

Se fomentó la participación mediante proyectos prácticos y aplicados. Los estudiantes lograron sentirse más motivados en el grupo experimental que de control, puesto que obtuvieron resultados tangibles de su trabajo, como la creación de aplicaciones simples, análisis de datos o proyectos de inteligencia artificial básicos. Durante esta realización los estudiantes implementaron proyectos novedosos sobre el voto electrónico³.

El proceso consistió en dividir por grupos de 5 personas como máximo, cada grupo realizó una urna electrónica mediante una interfaz de usuario o una aplicación web. El desarrollo del proyecto sobre el voto electrónico, también incluyó el manejo de grandes volúmenes de datos, simulando un padrón electoral y el uso de algoritmos de aprendizaje automático como: la regresión lineal y la logística o árboles de decisión, para poder determinar tendencias o hacer clasificaciones.

² Este repositorio sirve para cargar datos abiertos del gobierno de la CDMX. https://github.com/mevangelista-alvarado/Python_Notas/blob/master/Leer_datos_del_sistema_Ajolote_con_Pandas.ipynb

³ Ejemplos realizados por estudiantes del grupo experimental. <https://github.com/rafmirh/Electronic-voting-system>
https://github.com/adanz/Demo_PP_4_URC

Todos los proyectos derivados de la temática del voto electrónico fueron desarrollados en Python, con el uso de bibliotecas externas como tkinter o pandas y marcos como flask.

La consigna durante el semestre para los participantes, fue que desarrollaran códigos que les permitieran calcular desde promedios hasta una distribución normal multivariada, utilizados en la materia de Estadística Multivariada. También se lanzó el reto de desarrollar funciones en Python para obtener la derivada o la suma de Riemann en la materia de Cálculo Integral.

Entorno Colaborativo

Se abordó activamente la promoción de la colaboración entre estudiantes, explorando las diferencias entre los enfoques teóricos y teórico-prácticos en ambos grupos de control y experimental, respectivamente. Los hallazgos revelaron que la programación en Python adquiere un atractivo significativamente mayor cuando se aborda de manera colaborativa.

En el grupo de control, la colaboración se limitó a aspectos teóricos, mientras que en el grupo experimental se amplió para incluir tanto la conceptualización teórica como la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. La incorporación de esta dimensión práctica en la colaboración resultó ser un factor distintivo que contribuyó a la percepción positiva de la programación en Python.

Un logro destacado fue la facilitación exitosa de la creación de grupos de estudio y proyectos que involucraron activamente a varios estudiantes. Estos grupos, conformados en su mayoría utilizando Google Colab como plataforma de desarrollo y Python como herramienta central, demostraron ser entornos propicios para la colaboración efectiva.

La integración de herramientas colaborativas y la aplicación práctica de los conocimientos proporcionaron un contexto en el cual los estudiantes no solo compartieron ideas teóricas, sino que también colaboraron en el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos concretos. Este enfoque colaborativo no sólo enriqueció la experiencia de aprendizaje, sino que también fortaleció la interacción entre los participantes, generando un entorno propicio para el intercambio de ideas, la resolución conjunta de problemas y el desarrollo de habilidades sociales clave.

La utilización de Google Colab como plataforma de desarrollo, fue clave como un facilitador efectivo para la colaboración real, permitiendo a los estudiantes trabajar en proyectos compartidos.

Los resultados de este estudio respaldan la idea de que la programación en Python se vuelve más atractiva y significativa cuando se aborda colaborativamente, ya que la promoción de la colaboración teórico-práctica a través de proyectos concretos, demostró ser una estrategia efectiva para enriquecer la experiencia de aprendizaje y fomentar un ambiente educativo que estimula la participación activa y la aplicación práctica de conocimientos.

Desafíos y Competencias

Se introdujeron desafíos y competencias que estimularon el espíritu competitivo de los estudiantes en un coloquio organizado como cierre de cursos. No se descarta incluir futuros hackatones, desafíos de programación o proyectos que les permitan demostrar y mejorar sus habilidades en Python.

Sin duda, los desafíos y competencias involucraron a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje y resultó más efectivo que los métodos de aprendizaje pasivo, ya que los estudiantes estuvieron directamente involucrados en la aplicación práctica de los conocimientos que fueron generando.

Con ello también se potenció la preparación para el mundo real, puesto que la vida y el trabajo a menudo implican situaciones competitivas. Al introducir la competencia en el entorno educativo se puede

preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos similares en el mundo real, fomentando en ellos la resiliencia y la capacidad para trabajar bajo presión.

Durante la realización del coloquio, los estudiantes se enfrentaron a diversos desafíos, entre ellos la falta de electricidad en la institución, lo cual limita directamente la presentación de sus proyectos al requerir de una conexión a internet, sin embargo, entre sus soluciones decidieron conectarse a una red abierta de la CDMX o comprar datos en sus compañías telefónicas.

Es claro que los desafíos competitivos a menudo requieren soluciones creativas. Esto fomenta la creatividad y la innovación, ya que los estudiantes buscaron formas únicas de abordar sus problemas y lograr así destacar en la competencia que se dio de manera natural en el coloquio. Por ende, las competencias que se presentaron como parte del grupo experimental y de control también ofrecieron la oportunidad de reconocer y recompensar los logros de los estudiantes.

Esto es un estímulo adicional para su rendimiento académico y su participación activa, ya que se cubren sus necesidades de reconocimiento y de autorrealización expresadas por Maslow (1943) y su necesidad de logro introducida por David McClelland (1961).

Es importante destacar que la competencia debe ser equitativa y alentadora, evitando generar un ambiente excesivamente competitivo que pueda generar estrés o desmotivación, pues de ocurrir esto último, la estrategia tendría un efecto negativo y destructivo en el aprendizaje de los estudiantes. Puntualmente, lo que permitió maximizar los beneficios educativos y formativos fue un equilibrio adecuado entre la competencia y la colaboración.

Recursos Educativos Atractivos

Esta investigación educativa enfocó sus esfuerzos en la implementación de recursos educativos atractivos, con el objetivo de enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. La utilización de herramientas interactivas y cautivadoras, como tutoriales en línea, plataformas de aprendizaje interactivo y videos educativos, así como la participación en procesos de aprendizaje colaborativo en línea por medio de Colab, funcionó como una estrategia eficaz para mejorar la accesibilidad y para lograr la diversificación de recursos educativos, incrementando significativamente el interés de los participantes.

Un componente clave en este enfoque fue la observación de cómo los estudiantes del grupo experimental, lograron presentar un demo manipulable, mismo que fue utilizado por la audiencia durante el coloquio. Esta modalidad contrastó con el enfoque del grupo de control, que desarrolló un proyecto prototípico fundamentado en bases teóricas sólidas. Ambos enfoques representaron instancias valiosas de aplicación de conocimientos, diferenciándose en la forma y en los productos finales.

El grupo experimental, al optar por la demostración interactiva, no solo puso de manifiesto su dominio práctico de la programación en Python, sino que también generó un impacto más tangible y participativo en la audiencia. Por otro lado, el grupo de control, al centrarse en un proyecto prototípico basado en fundamentos teóricos, destacó la importancia del rigor conceptual y la aplicación de principios teóricos en el desarrollo de proyectos.

Ambos enfoques contribuyeron al desarrollo de habilidades fundamentales para el proceso de aprendizaje universitario, incluyendo la gestión del tiempo, el pensamiento crítico, la investigación y el análisis de datos, entre otras competencias claves. La variación en los métodos de presentación permitió a los estudiantes explorar y aplicar estas habilidades de manera integral, adaptándose a las demandas específicas de cada enfoque.

En resumen, la inclusión de recursos educativos interactivos y atractivos demostró ser una estrategia efectiva para aumentar el interés de los estudiantes en la programación en Python. La diversidad en la presentación de proyectos, desde demostraciones manipulables hasta proyectos prototípicos teóricamente fundamentados, proporcionó a los participantes una experiencia educativa completa, integrando tanto habilidades prácticas como conceptuales en el proceso de aprendizaje universitario.

Conexión con Intereses Personales

Otro de los resultados interesantes que se obtuvieron con la realización de este estudio, recae en la conexión efectiva entre el aprendizaje de Python y los intereses personales de los estudiantes.

Se constató que los participantes lograron identificar y establecer relaciones entre el contenido de programación en Python y sus pasiones o metas personales. Este hallazgo crucial, resalta la importancia de vincular de manera directa el material de estudio con las motivaciones intrínsecas de los estudiantes, subrayando la relevancia de esta conexión en el fomento de la motivación y el interés en el proceso de aprendizaje.

La observación detallada de este fenómeno reveló que la percepción de la relevancia personal del aprendizaje de Python fue un factor determinante para estimular la motivación de los estudiantes. Cuando los participantes podían visualizar de qué manera la programación en Python se alineaba con sus intereses, pasiones o metas individuales, el aprendizaje se volvía inherentemente significativo para ellos. Este vínculo directo con aspectos personales generó una motivación intrínseca que impulsó un mayor compromiso y participación en el proceso educativo.

La conclusión obtenida a partir de esta observación es que la percepción de la aplicabilidad y relevancia de la programación en Python en relación con los objetivos personales de los estudiantes desempeñan un papel fundamental en su nivel de motivación y compromiso.

Este enfoque personalizado reconoce la diversidad de intereses y aspiraciones entre los estudiantes, demostrando que la programación en Python puede ser un medio poderoso para alcanzar metas individuales y profesionales específicas. Por ello, se respalda la premisa de que la conexión con los intereses personales de los estudiantes potencia significativamente su motivación hacia el aprendizaje de Python.

La identificación y promoción de esta conexión personal puede ser considerada una estrategia pedagógica clave para optimizar la efectividad del proceso educativo, proporcionando un marco donde el aprendizaje no solo sea útil, sino también profundamente significativo para cada estudiante ligado a su vida laboral.

Apoyo Docente y Retroalimentación Constructiva

Finalmente, y en respuesta a la pregunta de esta sección ¿Cómo motivar a los estudiantes universitarios de la URC a utilizar Python?, se resalta la importancia del apoyo docente y la retroalimentación constructiva como elementos fundamentales para consolidar el aprendizaje en ambos grupos observados.

La intervención docente efectiva y la provisión de comentarios constructivos, demostraron ser elementos cruciales en la consecución de los objetivos de aprendizaje en consonancia con las materias abordadas. La calidad de la interacción entre los profesores y los estudiantes, así como la naturaleza de la retroalimentación proporcionada, emergieron como factores determinantes que influyeron en la confianza y motivación de los participantes.

En ambos grupos, la interacción positiva con los profesores resultó en una contribución sustancial al proceso educativo. La posibilidad de recibir comentarios útiles y constructivos no solo dirige a los estudiantes en su aprendizaje, sino que también fortalece su confianza en sus habilidades y motivación para abordar los desafíos académicos. Esta dinámica positiva evidenció la importancia del rol docente en el estímulo del compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes.

Cabe destacar que la retroalimentación crítica destructiva puede tener consecuencias perjudiciales significativas. No solo puede minar la confianza de los estudiantes, sino que también se ha identificado como un factor que contribuye potencialmente a la deserción escolar. Los comentarios negativos y desfavorables, en lugar de impulsar el aprendizaje, pueden generar efectos irrevocables y adversos en la actitud y participación de los estudiantes en el proceso educativo.

Este estudio subraya la importancia del apoyo docente sólido y la retroalimentación constructiva como elementos clave para el éxito educativo. La interacción positiva y la retroalimentación eficaz no solo respaldan la consolidación del aprendizaje, sino que también tienen un impacto directo en la confianza y la motivación de los estudiantes.

Por tanto, la promoción de un entorno educativo que fomente la retroalimentación constructiva y la interacción positiva docente-estudiante puede ser considerada una estrategia esencial para optimizar el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico.

CONCLUSIONES

La conclusión de esta investigación resalta diversos resultados significativos que arrojan luz sobre la efectividad del enfoque educativo centrado en Python, específicamente denominado como Motivación Pythoniana, implementado en el grupo experimental de la Universidad Rosario Castellanos (URC).

Un hallazgo clave es la constatación de que Python, como lenguaje de programación, exhibe una curva de aprendizaje accesible, lo que contribuye a cultivar una mentalidad resiliente y una motivación intrínseca en los estudiantes. A medida que los participantes superan los desafíos en su proceso de aprendizaje, surgía una mentalidad resiliente que les permitía enfrentar nuevos retos de manera natural.

Este desarrollo resiliente se correlacionó con una mayor motivación intrínseca, impulsada por factores como logros, recompensas, reconocimiento, interés continuo y la aplicación práctica de lo aprendido. La capacidad de los estudiantes para percibir mejoras constantes en tareas específicas o habilidades contribuyó a la construcción de un ciclo positivo que alimentó el deseo de seguir aprendiendo y mejorando.

La Motivación Pythoniana, conceptualizada como la combinación de elementos que incluyen la curva de aprendizaje sencilla de Python, logros personales y aplicaciones prácticas, demostró ser una estrategia educativa eficaz en el grupo experimental.


Al identificar y relacionar los intereses personales de los estudiantes con el aprendizaje de Python, se generó un enfoque personalizado que estimuló la motivación y el compromiso. Este enfoque se tradujo en un cambio positivo en la forma en que los estudiantes se involucraron y aprendieron, dando lugar a la denominada Motivación Pythoniana.

En el grupo experimental de la URC, se alcanzó con éxito el objetivo de fomentar la motivación para aprender Python y utilizarlo como una herramienta práctica para adquirir nuevos conocimientos y habilidades, mientras que en el grupo de control se desarrollaron habilidades de búsqueda y documentación teórica, quedando limitados en cuestiones prácticas y de motivaciones que fuesen ajenas a una calificación aprobatoria.

Se concluye de manera puntual, que la Motivación Pythoniana, es una estrategia educativa dinámica y eficaz que transformó la experiencia de aprendizaje de los estudiantes universitarios en la URC, posicionando a la institución a la vanguardia de la innovación educativa y preparando a los estudiantes para los desafíos del mundo digital laboral.

REFERENCIAS

- Álvarez, M., y Castañeda, A. (2004) La reprobación en matemáticas. Dos experiencias. *Tiempo de educar*, 5(009), 141-172.
- Ameigeiras A. (2007). El abordaje etnográfico en la investigación social. Estrategias de investigación cualitativa. En Vasilachis de Gialdino, I. (coord.) *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 107-152). Gedisa.
- Aparicio, E., Ávila, E., y Jarero, M. (2009, diciembre) Sobre factores institucionales. Taller efectuado en la XII Escuela de Invierno en Matemática Educativa, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México.
- Bisquerra A. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Campbell, D. T., Shadish, W. R., y Stanley, J. C. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference* (Vol. 1). Houghton Mifflin.
- Chain Revuelta, R. (2001). Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES: Propuesta metodológica para su estudio. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).
- Google Colab FAQ. (s.f.). Google. Recuperado el 13 de enero de 2024, de <https://research.google.com/colaboratory/intl/es/faq.html>.
- Lutz, M. (2013). *Learning Python*, (5ª ed.). O'Reilly Media.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. Harpers. Third Edition.
- Maslow, A. H. (1991). *Motivación y personalidad*. Ediciones Díaz De Santos.
- McClelland, D.C. (1961). *The achieving society*. Van Nostrand.
- Portal de Datos Abiertos de la CDMX Sistema Ajolote (s. f). Agencia Digital de Innovación Pública. Recuperado el 13 de enero de 2024, de <https://datos.cdmx.gob.mx/>.
- Riego Gaona, M. A., (2013). Factores Académicos que Explican la Reprobación en Cálculo Diferencial. *Conciencia Tecnológica*, (46), 29-35.
- Rojas Torres, L. (2013). Prediction of Basic Math Course Failure Rate in the Physics, Meteorology, Mathematics, Actuarial Sciences and Pharmacy Degree Programs. *Revista Electrónica Educare*, 18(3), 3-15. doi: <https://doi.org/10.15359/ree.18-3.1>.
- Sandín E. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. MC Graw and Hill Interamericana de España.
- Santrock, J. (2002). *Psicología de la educación*. Mc Graw-Hill.
- The Python Tutorial. (s.f.). Python documentation. Recuperado el 13 de enero de 2024, de <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>.
- Universidad Rosario Castellanos (s.f). Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México. Recuperado el 13 de enero de 2024, de <https://rcastellanos.cdmx.gob.mx/>.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .