

MEDIADOR DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL EN LA CARRERA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA EN LOS ISCED DE HUAMBO Y BENGUELA DE LA UNIVERSIDAD AGOSTINHO NETO

DIDACTIC MEDIATOR FOR THE TEACHING OF LINEAR PROGRAMMING IN THE MATHEMATICS DEGREE IN THE ISCED OF HUAMBO AND BENGUELA OF UNIVERSIDAD AGOSTINHO NETO

Autores: M.Sc. Eurico Wongo Gungula¹

M.Sc. Osmany Puíg Gímenez²

M.Sc. Arnaldo Faustino³

Institución: ¹⁻³Instituto Superior de Ciencias de Educación de Huambo –
Angola

²Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez

Correo electrónico: euricowongowongo@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es inherente al proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias exactas, en particular de la Programación Lineal como técnica de la Investigación de Operaciones en los Institutos Superiores de Ciencias de Educación (ISCED) de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto – Angola, con el uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TICs). Se investigan las causas que pueden originar el problema planteado, se describen las ventajas de estas tecnologías en contribuir a mejorar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje, pudiéndose constatar que en la mayoría de los casos, estas insuficiencias provienen de la enseñanza básica. No son suficientes los medios con que cuentan los profesores y estudiantes para realizar la auto - preparación y el trabajo independiente, lo que limita el desarrollo y actualización de materiales auxiliares para la docencia, además de la falta de habilidades a la hora de

aplicar los utilitarios matemáticos en la solución de Problemas de Programación Lineal. Planteando como objetivo: Desarrollar un Mediador Didáctico para el proceso de enseñanza de la Programación Lineal en la carrera de Licenciatura en Matemática de los Institutos Superiores de Ciencias de Educación de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto. Se eligieron como herramientas para diseñar y desarrollar la aplicación, el MEDIATOR 8.0, por su entorno cómodo y fácil, además de múltiples herramientas propias para este tipo de trabajo. Se utilizó la metodología MULTIMET para el diseño del sistema, el cual fue sometido a criterio de expertos para corroborar su validez y factibilidad de introducción.

Palabras clave: Educación, Enseñanza, Desarrollo, Tecnologías.

ABSTRACT

The present work is inherent to the process of teaching - learning of the exact sciences, particularly of the Lineal Programming, as technique of the Operational Investigation in the Superior Institutes of Education Sciences (ISCED) of Huambo and Benguela of the University Agostinho Neto - Angola with the use of the Technologies of Information and the Communications (TIC). The causes are investigated that can originate the outlined problem, the advantages are described that these technologies in contributing to improve the quality of the teaching process - learning, being able to verify that in most of the cases these inadequacies come from the basic teaching. The teaching means which the teachers and students count to carry out the auto - preparation and independent work are not enough; which limits the development and upgrade of auxiliary materials to teach, besides the lack of abilities when applying the appropriate mathematical instruments to solve Problems of Lineal Programming. Outlining as objective: "Develop a Didactic Mediator for the process of teaching - learning of the Lineal Programming in the Mathematics specialty of the Superior Institutes of Education Sciences of Huambo and Benguela at Agostinho Neto University." They were chosen as tools to design and develop this application: the MEDIATOR 8.0, for their comfortable and easy environment, other multiple tools were used for this type of work. The

methodology MULTIMET was used for the design of the system, which will undergo experts' approach to corroborate their validity and introduction feasibility.

Keywords: Education, Teaching, Development, Technologies.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de Mediadores Didácticos usando las Tecnologías de Información y las comunicaciones (TICs) como cualquier otra actividad humana no tiene lugar al margen de los hombres que desarrollan las sociedades en que viven y se ven afectados, lógicamente, por los problemas y circunstancias del contexto socio – histórico y cultural. Así la Educación Superior angolana está inmersa en esta problemática y en el principio del perfeccionamiento continuo del proceso docente - educativo, que se manifiesta en los cambios del proceso mismo de su aplicación, lo que permite la actualización de sus contenidos y con ellos canalizar transformaciones trascendentes, concentrándose fundamentalmente en el perfeccionamiento de los medios de enseñanza, planes y programas de estudios de las distintas ramas del saber.

Desde hace algunos años con el apoyo de países con grandes logros en el sistema educacional, donde se destaca la cooperación de Cuba, Brasil y Portugal, se viene trabajando en esta dirección, con especial énfasis en la confección de programas analíticos de las asignaturas, haciendo precisión de los objetivos que se persiguen, que garanticen la integración de los conocimientos y habilidades, previéndose esto, desde el modelo del especialista hasta la clase.

La Programación Lineal como técnica de optimización, forma parte de los modelos matemáticos aplicados a la economía y es uno de los métodos cuantitativos de la Investigación de Operaciones más aplicados, está incluida en los planes de estudios de carreras técnicas, de la especialidad de matemática pura y en la licenciatura en educación de dicha especialidad, así

como en las carreras que tienen implícito la «Toma de decisiones». No es por casualidad que aparece en muchos planes como una asignatura oficial, la cual necesita ser estructurada y perfeccionada desde el programa analítico, por formas a responder las necesidades de los estudiantes y profesores. Esto lo exige exactamente el momento que vive la Nación angolana en el contexto investigativo actual.

Las profundas transformaciones económico - sociales y el desarrollo científico - técnico que ha caracterizado el de cursar de nuestros días, han puesto de manifiesto la ineludible necesidad de reconocer y explicar el papel cada vez más protagónico de la Programación Lineal en la optimización de los análisis interpretativos de los logros que vayan revelando en la práctica profesional.

Por esta razón el problema fundamental al que se propone dar respuesta a la presente investigación es:

¿Cómo contribuir a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Programación Lineal en la carrera de Licenciatura en Matemática en los ISCED de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto?

Los insuficientes conocimientos informáticos y didácticos, insuficiente independencia del estudiante reflejada en la solicitud constante de la ayuda del profesor, deficiencias en los análisis interpretativos de las soluciones encontradas, deficiencias en la aplicación práctica de los métodos problémicos activos, insuficientes habilidades en el empleo de los utilitarios matemáticos, limita el desarrollo y actualización de materiales auxiliares para la docencia.

Teniendo en cuenta lo anterior se declara como Objetivo: Desarrollar un Mediador Didáctico para el proceso de enseñanza de la Programación Lineal en la carrera de Licenciatura en Matemática en los ISCED de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto.

En la presente investigación se presentan los resultados inherente a la asignatura Programación Lineal, su papel como una técnica de la Investigación

de Operaciones en la optimización de recursos; caracterización del proceso de enseñanza - aprendizaje en la actualidad angolana; empleo de las TIC como mediadores didácticos desde 1975 hasta 2010; software educativos realizados para la asignatura Programación Lineal en la Universidad Agostinho Neto con el propósito de fundamentar la necesidad de desarrollar un Mediador Didáctico para esta asignatura en la carrera de Licenciatura en Matemática de los Institutos Superiores de Ciencias de Educación de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto; lógicamente interesante y bien organizado, con ejemplos e ilustraciones útiles, una gran motivación y perspectiva científico - metodológica, material necesario, de fácil uso y sin demasiada notación o terminología, ni matemática compleja con la intencionalidad de contribuir a mejorar los resultados académicos de los estudiantes.

DESARROLLO

Papel de la programación lineal como una técnica de la investigación de operaciones en la optimización.

La Programación Lineal es actualmente una de las herramientas más importantes en la resolución de problemas de optimización. Después de numerosos años de investigación, el norteamericano Dantzing, G. (1947), desarrolla un método bastante efectivo, el llamado «Algoritmo Simplex» para resolver problemas de Programación Lineal. Desde que surgió dicho algoritmo, la Programación Lineal se utiliza para resolver problemas de optimización en diversas actividades industriales como: petrolíferas, bancarias, educacionales, salud, silvicultura y transporte de carga. Ella se aplica con mucho éxito a estos y otros problemas.

Varios son los problemas administrativos que se ajustan a este molde de tratar de minimizar o maximizar un objetivo que está sujeto a una lista de restricciones. Un corredor de inversiones por ejemplo, trata de maximizar el rendimiento del capital invertido, aunque esté restringido por las leyes y las políticas bancarias. Un centro hospitalario debe planear que los alimentos para los pacientes compensen determinadas restricciones sobre sabor, propiedades nutritivas, tipo y variedad, al mismo tiempo que procura minimizar el costo. Un

fabricante, al planear su futura producción, busca un costo mínimo al mismo tiempo cómo cumplir restricciones sobre la petición del producto, la capacidad de producción, los inventarios, el nivel de empleados, la transportación y la tecnología a utilizar.

Una característica importante a tener en cuenta como técnica de la Investigación de Operaciones es que intenta encontrar la mejor opción posible en la optimización de los recursos asignados, o sea: la solución óptima al problema en cuestión, en vez de contentarse sólo en mejorar el estado parcial de las cosas.

Caracterización del proceso de enseñanza - aprendizaje de la programación lineal en la actualidad angolana.

El desarrollo científico y técnico en el contexto actual ha despertado la necesidad dinamizar y mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, el compromiso e intencionalidad de dotar el Sistema Educativo de medios capaces de responder a la problemática de actualización de los mismos, teniendo en cuenta que durante los 500 años de colonización portuguesa, no se han revelado y tan poco se han encontrado archivos en los centros de educación media y universitaria, documentos que pudiesen comprobar la enseñanza de esta temática. Los insuficientes conocimientos científicos y tecnológicos estaban exclusivamente destinados para la elite dominante, factor que ha contribuido para el atraso de investigaciones y consecuente inaplicabilidad en Angola. Se considera que la Enseñanza Superior, tuvo sus inicios en la década de los 60 durante el sistema colonial, en octubre de 1961, el gobernador general, Deslandes, V., sometió al análisis y aprobación del Consejo Legislativo el Plan del gobierno para 1962, conocido por: «Plan Deslandes» que presentaba los objetivos y las estrategias de desarrollo económico y social. En el sector de la educación contemplaba concretamente la creación de la Enseñanza Superior, Soares, A. (2003). En esta etapa la Educación Superior enfrentaba dificultades en todas las ramas del saber, los Mediadores Didácticos usando las TIC no ocupaban el centro de sus tendencias. Los estudios generales transformaron la Universidad de Luanda así

llamada en los años 1970, en Universidad de Angola, (1974). Por tanto la Universidad como instrumento de Nación soberana existe desde 1975, desde el punto de vista formal como institución de la Enseñanza Superior existe desde 1962, según Soares, A. (2003) y Brito, M. (2005).

Actualmente Angola está sumergida en el principio de perfeccionamiento continuo del proceso docente - educativo, este se desarrolla en distintas vertientes: el que se produce en el proceso mismo de su aplicación y que permite la actualización constante de sus contenidos y el otro que es la fuerte tendencia de cambios que se proponen a la enseñanza superior que permitirá canalizar transformaciones más trascendentes en esta área, considerando que el desarrollo de Mediadores Didácticos con el empleo de las TIC, el perfeccionamiento constante de los planes y programas de estudio, constituyen una necesidad urgente para consolidar el proceso de reforma educativa retomado en 2001.

Múltiples son las instituciones y organizaciones internacionales interesadas en la problemática educativa angolana, dadas las condiciones que presenta en el contexto de las naciones comprometidas con la formación de las futuras generaciones. En su mayoría, las investigaciones que llevan a cabo tienen como principal objetivo: «la implementación de acciones de formación de los recursos humanos, gestores de sistemas y profesores, además de la construcción y reconstrucción de los edificios necesarios para su normal desarrollo y funcionamiento».

Desde hace años, se viene trabajando con el propósito de dar mayor calidad y vitalidad al proceso docente - educativo, contando con el apoyo de países de reconocidos aportes en el campo de las didácticas de las matemáticas y en el desarrollo de Mediadores Didácticos empleando las TIC y su consecuente implementación en el país.

Se reconoce obviamente las dificultades por las que pasan los estudiantes y profesores al confeccionar planes propios y actualizados, desarrollar Multimedia, romper la rutina y garantizar mayor calidad y rigor científico - técnico, así como elevar la credibilidad internacional del proceso docente – educativo.

Desde la antigüedad el hombre ha buscado diferentes técnicas para facilitar la realización de sus actividades, esto no solo le ha permitido conocer el mundo sino que lo ha ido transformando. Específicamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Programación, también ocurre lo mismo; en este caso, existen disímiles medios de enseñanza que están facilitando cada vez más este proceso, según Fernández, R. (2005) y Wongo, E. (2009), entre las herramientas y medios que más se emplean se destacan: WIN QSB, MATHCAD, Excel, Calculadoras Gráficas, además del innegable auxilio de las Computadoras, considerando que la enseñanza no puede estar desligada de los adelantos científico – técnicos, de lo contrario los estudiantes verían la Universidad como algo atrasado, obsoleto y no como el centro de todo lo referido al conocimiento, al compromiso social, la tecnología, la cultura, la producción, la actualidad y el desarrollo. Esto permite afirmar que existe una tendencia animadora en el desarrollo de software destinados a diversas asignaturas, donde a modo de ejemplo, Faustino, A. (2010), desarrolla un Mediador Didáctico para la Enseñanza de la Estadística para la Universidad Agostinho Neto. Es obvio que las tendencias educativas en el área aún no se encaminan específicamente en la temática que se investiga, enfocada fundamentalmente a los estudiantes que reciben la Programación Lineal en la carrera de Licenciatura en Matemática en los ISCED de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto, respondiendo a la creciente necesidad de Mediadores Didácticos que faciliten la comprensión de los distintos contenidos inherentes a esta temática, razón por la que se afirma recomendable para este tipo de estudiantes, ya que el mediador desarrollado tiene en cuenta sus carencias y particularidades específicas, por lo que se considera que debe resultarles más comprensible, el mismo permite que el estudiante, compruebe

su nivel de conocimientos en el tema, desde el diagnóstico hasta la autoevaluación sin la necesidad de la actuación constante del profesor como orientador u otro profesional, aspecto que permite que el usuario se sienta mucho más motivado a navegar de forma completa por el software, descubriendo y aprendiendo de forma más cómoda al igual que atractiva.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la necesidad e importancia de aplicación práctica del software educativo desarrollado para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Programación Lineal en la carrera de licenciatura en Matemática en los ISCED de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto se concluye: La utilización de este Mediador en el Sistema Educativo angolano contribuye a mejorar los resultados académicos de los estudiantes que reciben la asignatura Programación Lineal en los ISCED de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto, visto que constituye un Mediador Didáctico muy útil, tanto para los estudiantes que reciben el contenido, como para profesores que lo imparten, lo que corrobora su validez y factibilidad. Es factible de introducirse en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Programación Lineal en la carrera de Licenciatura en Matemática en los ISCED de Huambo y Benguela de la Universidad Agostinho Neto, el cual fue corroborado mediante el criterio de expertos en Informática, Pedagogía, Matemática, Estadística y Programación Lineal. El Mediador desarrollado para Temas de Programación Lineal, utilizando la metodología MULTIMET, es una herramienta muy útil para el desarrollo del Proceso Docente – Educativo angolano, ya que con él, se logra que el profesor disponga de un Mediador Didáctico para orientar el trabajo independiente en sus actividades y que el estudiante cuente con una herramienta que aunque no sustituye al profesor, lo motive y lo ayude a desarrollar su estudio, ofreciéndole diferentes itinerarios de recorridos para que transite de la comprensión a la sistematización.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ÁLVAREZ, CÁRDENAS SOFÍA.: *Metodología MULTIMET*. Instituto Superior

- Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE). Cuba, 2010.
- ÁLVAREZ, C, FUENTES, H.: *Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Centro de Estudios de Educación Superior Manuel F. Gran Universidad de Oriente. 2003.
- BRITO, M.: *História e Educação em Angola: do colonialismo ao Movimento Popular de Libertação de Angola (MPLA)*. 2005.
- BORRELL, N.; MÓNICA, F. Y MÁRQUES, P.: *La formación pedagógica y la formación técnica en el uso de las TIC*. 2000.
- BORROTO, G.: *Las TIC y el desarrollo de la creatividad en la Educación*. En: *Curso para la autoeducación "Creatividad en el contexto educativo"*. Proyecto UAC. CREA-CUJAE. La Habana, Cuba, 2005.
- CASTRO RUZ, F.: *Conversación con los 244 economistas egresados del Instituto Economía de la Universidad de la Habana*. Habana, 1970.
- CERVANTES, J.: *Multimedia que propicie la motivación, comprensión y sistematización de los contenidos del tema Procesador de Texto Open Office Writer del Sistema Operativo Linux para los Estudiantes de primer año de la carrera de Estudios Socioculturales en condiciones de Universalización*. Tesis de maestría en NTIC. 2008.
- DAIRON, R.: *Multimedia como mediador didáctico en la asignatura Sistemas Operativos para estudiantes de la Facultad de Informática de la Universidad de Ciego de Ávila*. Tesis de maestría en NTIC. 2009.
- Diario De La República De Angola «Ley de Bases del Sistema de Educación del 31 de Diciembre de 2001».
- DANTZING, G.: *Algoritmo Simplex*. 1947.
- FERNÁNDEZ, R.: *Medios que más se destacan en proceso de enseñanza e aprendizaje*. 2005.
- FAUSTINO, A.: *Mediador Didáctico para la Enseñanza de la Estadística en la Universidad Agostinho Neto en Angola*. 2010.
- Fourier, J.; Farkas, J. Y. y Mlnkowsky, H.: *Trabajos relativos a la teoría de los sistemas de ecuaciones lineales y los conjuntos convexos*. 1768-1830.

GARCÍA, D.: *Tutoriales como programa especializado en el proceso de enseñanza*.1991.

KANTOROVITCH, L.: *Métodos Matemáticos de Organización y Planificación de la Producción*. 1939.

KOOPMANS, K.: *Problema de Transporte*. 1941-1942.

KAUFMANN: *Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones*. (S\A).

Ministerio De Educación De La República De Angola: *Programas de la Reforma Educativa*. 2001.

NINA, F.: *Los Fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior*. (S\A).

NEUMANN, J.: *Teoría de Juegos*. 1928.

NEUMANN, J.: *Teoría de la Dualidad*. 1947.

SOARES, A.: *Universidade em Angola e a sua Criação em 1962*. Edição Kulonga Especial, Luanda, 2003.

PEDRO, S.: *Indicadores para Evaluar la Calidad y la Efectividad de las Investigaciones Educativas*. 2008.

WONGO, E.: *Una Reflexión sobre el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas en Angola con el uso de las NTIC (Memorias UNICA)*. 2009.