

USO DE SOFTWARE LIBRE EN LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA LINEAL PARA INGENIEROS

Dariana Atencio
dariana.atencio@utp.ac.pa
Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá

Tema: V.5 - TIC y Matemática

Modalidad: CB

Nivel educativo: Terciario - Universitario

Palabras clave: Software Libre, Scilab, Octave, Álgebra Lineal

Resumen

La finalidad de esta ponencia es poder compartir con otros docentes de matemáticas la experiencia educativa realizada en la Universidad Tecnológica de Panamá durante el segundo semestre del 2012 mediante la utilización de software libre, específicamente Scilab y Octave, como herramienta de apoyo en los temas relacionados con el Álgebra Lineal para estudiantes de ingeniería. Scilab y Octave son ambos de uso libre, interactivos y se encuentran disponibles en diversos sistemas operativos. Esto le brinda al estudiante la oportunidad de utilizarlos en cualquier lugar y en todo momento sin ninguna restricción. Además, le ofrece al docente la oportunidad de enseñar de una manera diferente e interesante mediante la integración de las TIC en el aula permitiéndole establecer una comunicación estrecha con el alumno a través de herramientas informáticas que son muy atractivas para ellos.

La vertiginosa difusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el creciente desarrollo de diversos software científicos, están produciendo cambios relevantes en los procesos formativos en matemáticas, dichos cambios están favoreciendo la generación de nuevos y mejores recursos didácticos y de autoaprendizaje; así como también una nueva forma de crear y difundir conocimientos o experiencias cognitivas. De allí que el software libre se ha convertido en una opción viable para el sector educativo en sus distintas modalidades, ya que se puede incorporar una diversidad de recursos tecnológicos que permite el acceso a un sistema de formación integral, sin barreras o dependencias tecnológicas.

Debido a este impulso tecnológico, las universidades cada vez más están apostando por el uso de software libre, están trabajando continuamente en la adaptación y mejoramiento del código fuente ajustándolo a sus necesidades particulares; así como también intercambiando ideas a través de proyectos educativos con otras instituciones educativas con la intención de obtener el máximo beneficio minimizando costos.

En el área de Matemáticas existen en la actualidad una gama de software de licencia libre para la enseñanza de la matemática en los distintos niveles educativos. En este sentido presentamos una experiencia educativa que se realizó en Universidad Tecnológica de Panamá en el segundo semestre del 2012, en donde participaron 70 estudiantes de diversas carreras de ingeniería de primer ingreso y sin experiencia previa.

Esta investigación consistió en la utilización de los softwares Scilab y Octave, ambos de uso libre, interactivos y disponibles en diversos sistemas operativos, específicamente en temas de Álgebra Lineal que era el área de nuestro interés. El objetivo principal consistía en el uso de ambos softwares simultáneamente para determinar su funcionalidad para los temas tratados y cuáles eran sus ventajas, limitaciones y dificultades con su uso; al final del semestre se les aplicó una encuesta sobre cada herramienta utilizada.

A continuación se presentan los gráficos correspondientes a los resultados obtenidos.

1. ¿Se puede instalar el Software fácilmente?

Software	Scilab	Octave
Scilab	70	0
Octave	28	42

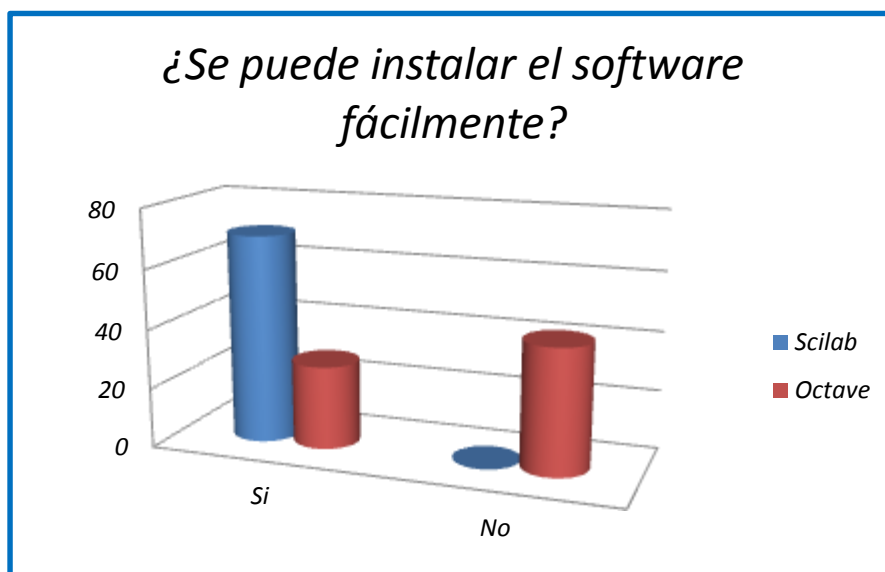


Gráfico 1: ¿Se puede instalar el software fácilmente?

2. ¿El software tiene la facilidad de instalarse en diferentes Sistemas Operativos?

Software	SI	NO	NO SÉ
Scilab	70	0	0
Octave	53	0	17

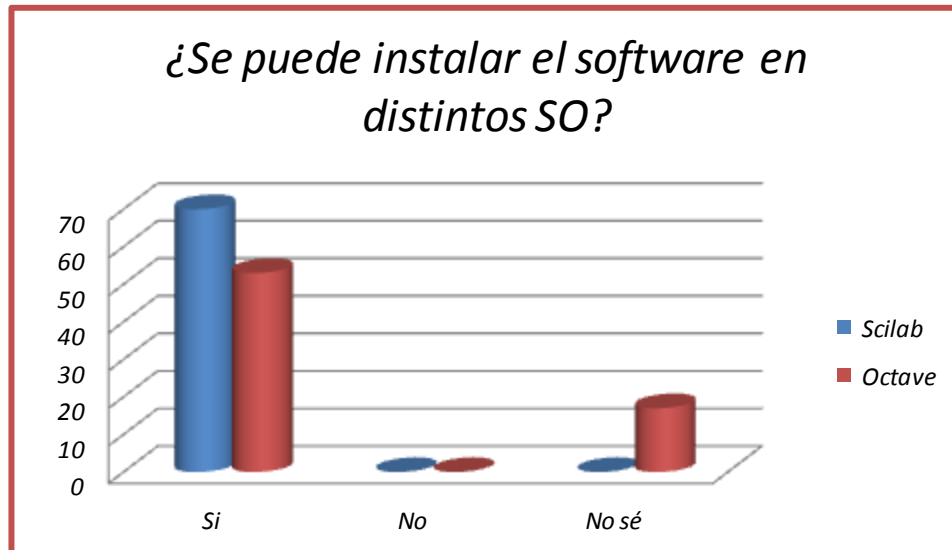


Gráfico 2: ¿Se puede instalar el software en distintos SO?

3. ¿Considera que el software es de fácil manejo?

	SI	NO
Scilab	70	0
Octave	47	23

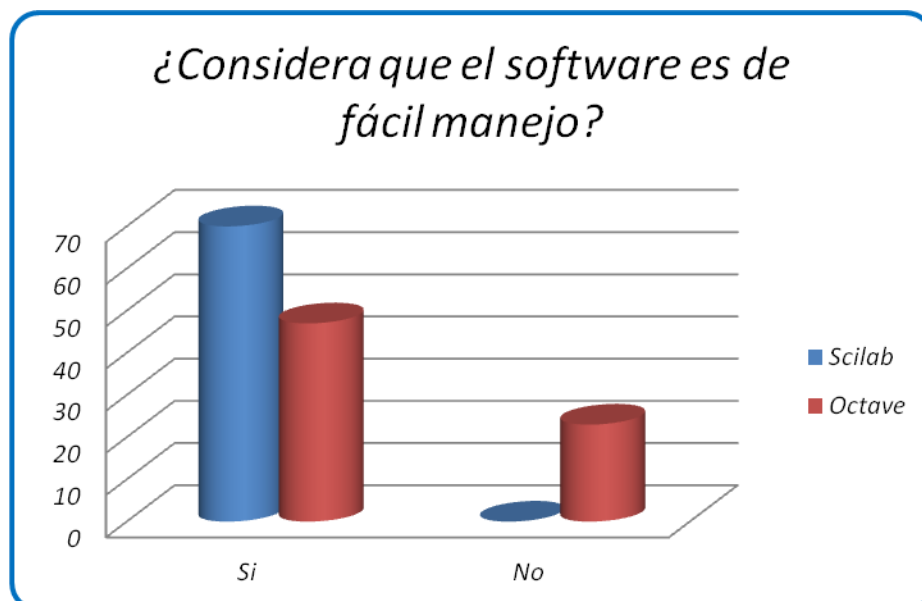


Gráfico 3: ¿Considera que el software es de fácil manejo?

4. ¿Posee el software un diseño claro y atractivo de las pantallas?

	SI	NO
Scilab	63	7
Octave	14	56

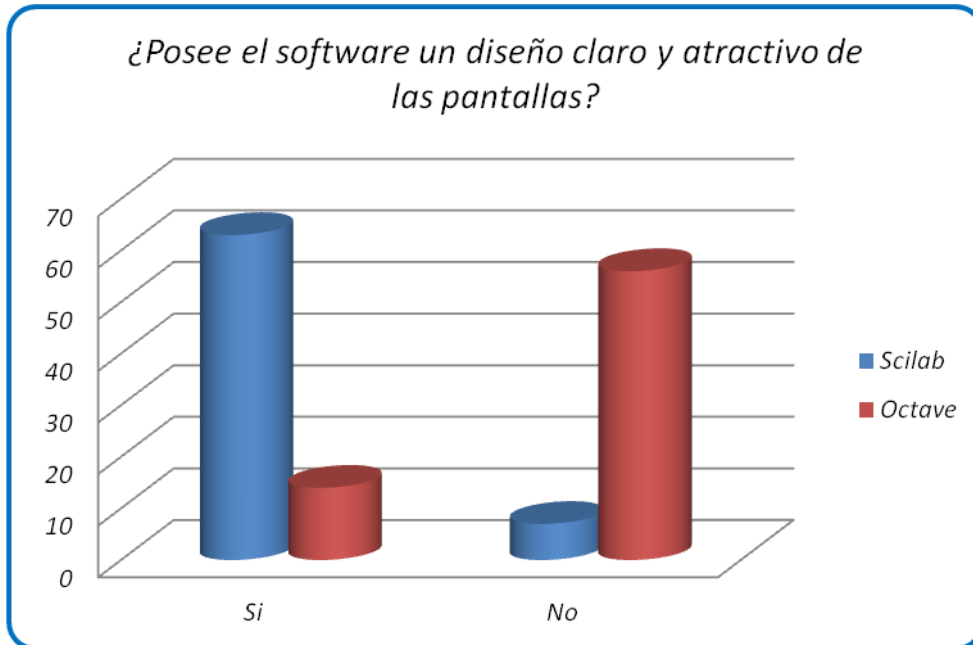


Gráfico 4: ¿Posee el software un diseño claro y atractivo de las pantallas?

5. ¿Es posible consultar la “Ayuda” en el software ante alguna dificultad o consulta?

	SI	NO	NO SÉ
Scilab	56	0	14
Octave	32	0	38

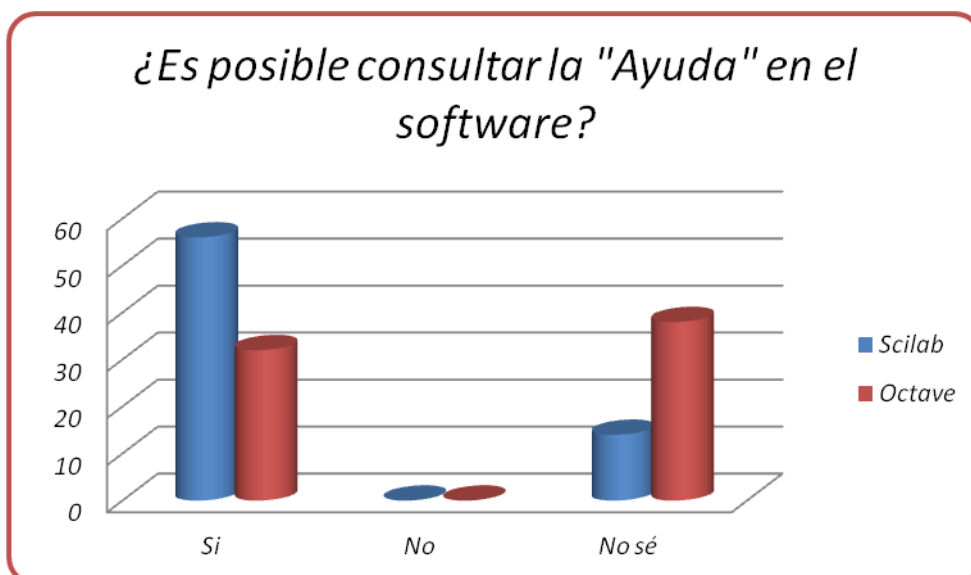


Gráfico 5: ¿Es posible consultar la “ayuda” en el software?

6. ¿Existe suficiente material de apoyo como tutoriales o manuales que permitan al docente y al alumno obtener información relacionada con la utilización del software?

	SI	NO	NO SÉ
Scilab	64	0	6
Octave	52	0	18

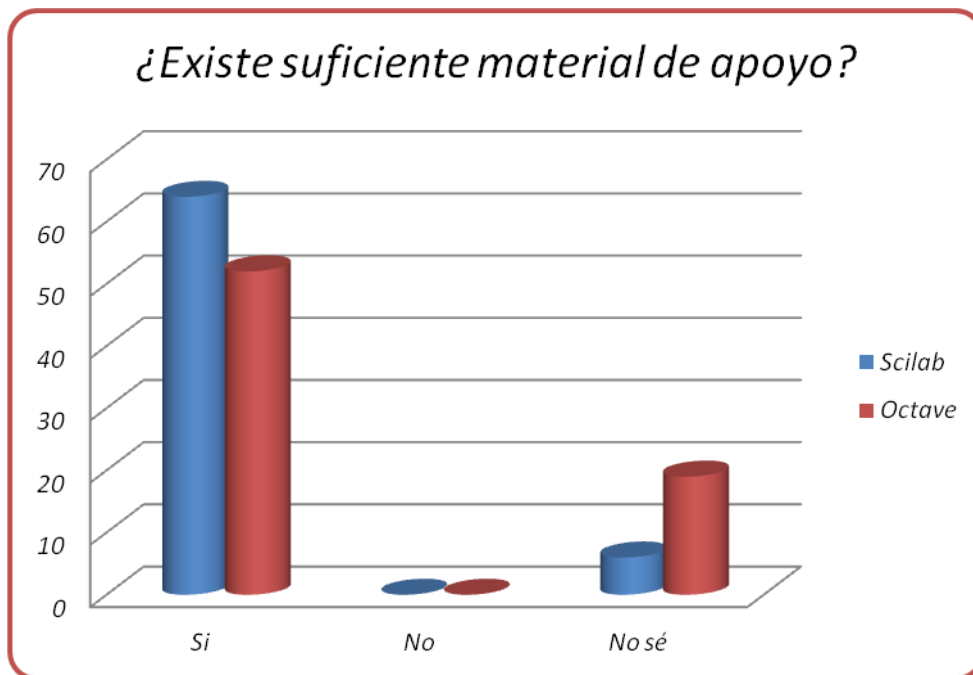


Gráfico 6: ¿Existe suficiente material de apoyo?

7. ¿Considera que el software facilita la solución de problemas que algunas veces son cálculos repetitivos o difíciles de resolver con lápiz y papel?

	SI	NO
Scilab	67	3
Octave	67	3

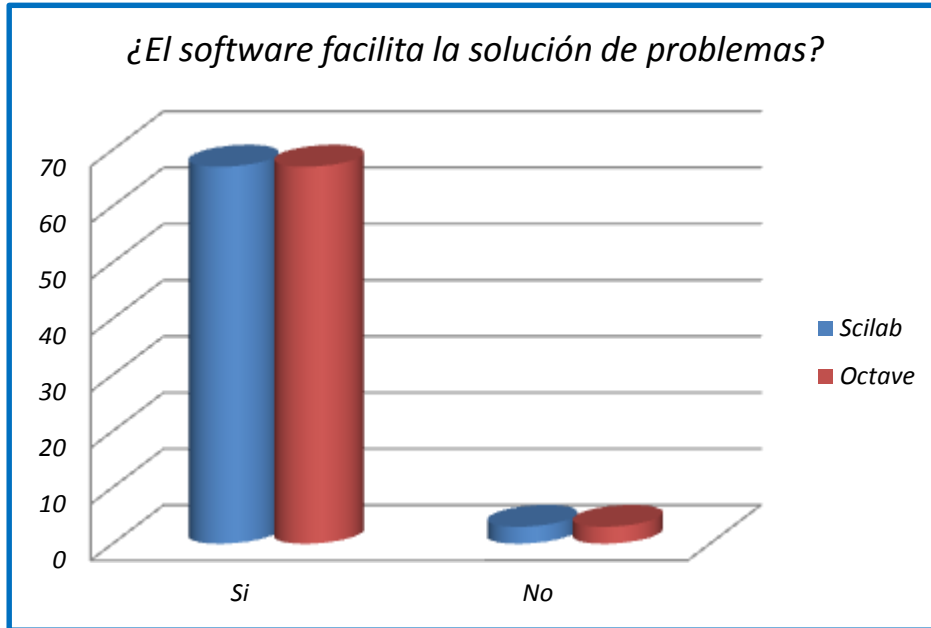


Gráfico 7: ¿El software facilita la solución de problemas?

8. ¿Considera adecuado el uso del software en otras asignaturas de matemáticas o de su especialidad?

	SI	NO
Scilab	69	1
octave	54	16

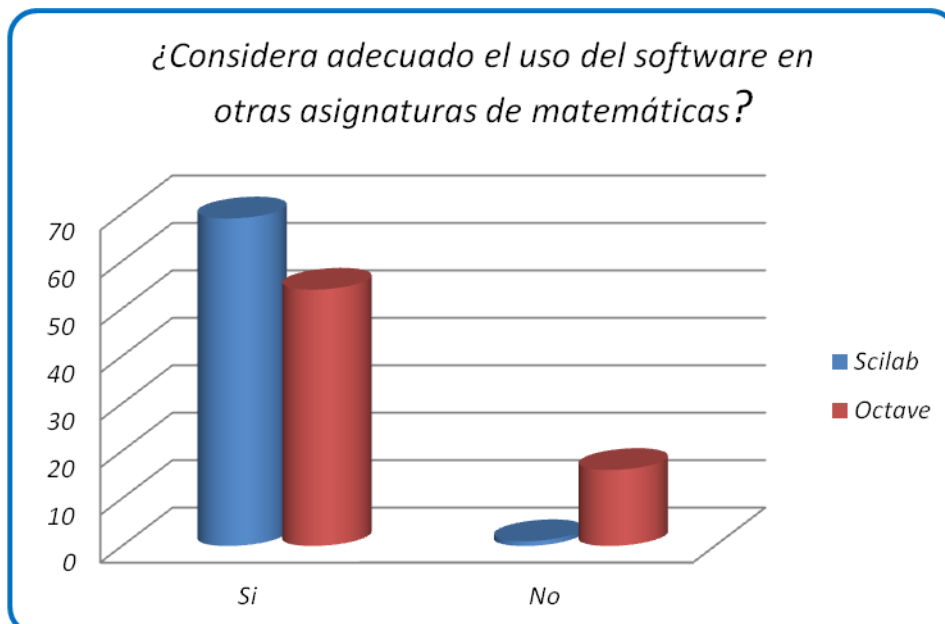


Gráfico 8 ¿Considera adecuado el uso del software en otras asignaturas

A continuación se presenta una gráfica comparativa de ambos software.

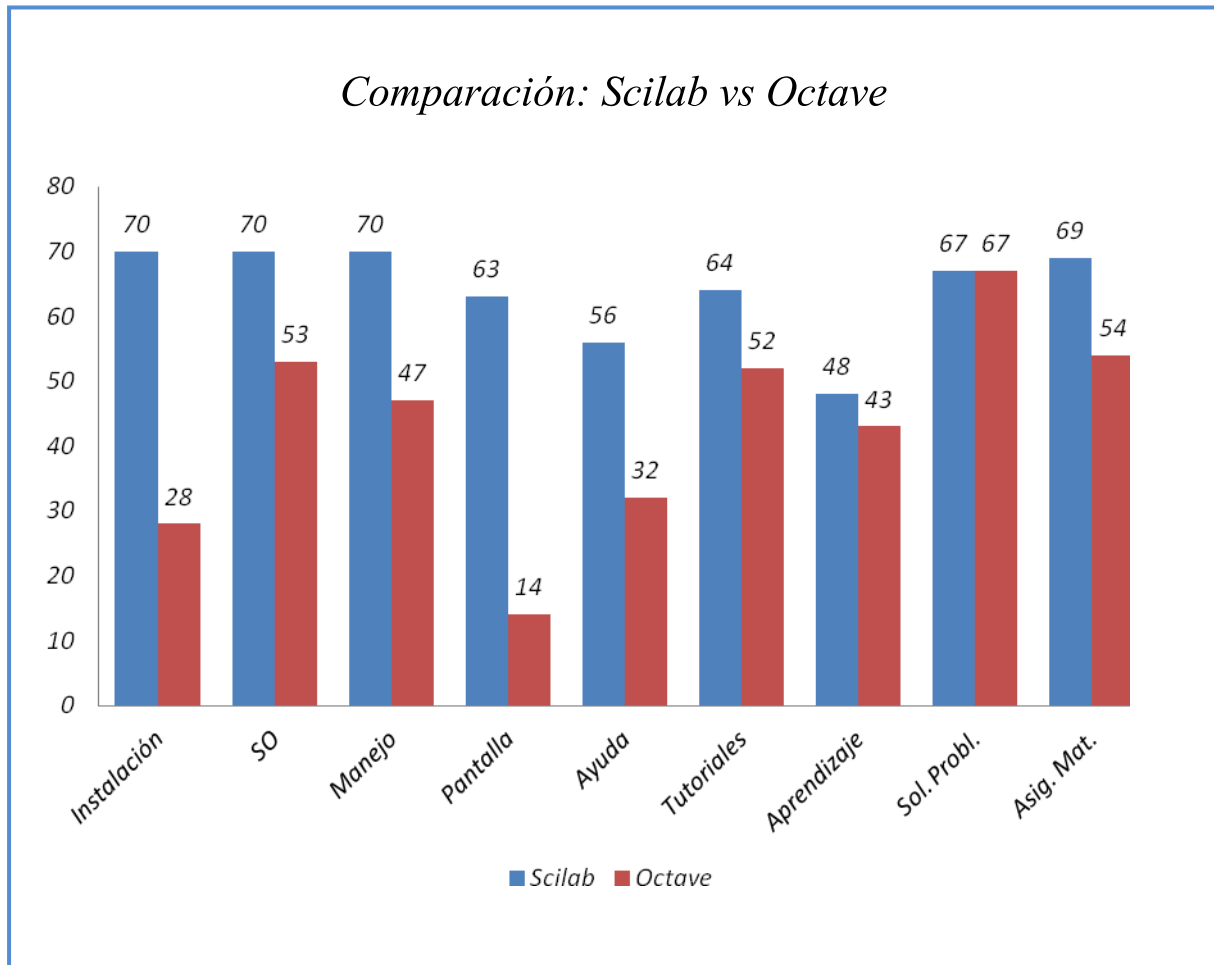


Gráfico 9: Comparación: Scilab vs Octave

Los resultados comparativos reflejan que Scilab fue superior a Octave en la mayoría de las aspectos, excepto en una pregunta donde se obtuvieron los mismos resultados. La mayor diferencia estuvo marcada en el proceso de descarga e instalación y en el diseño de las pantallas, aspectos donde Scilab fue muy superior a Octave. Los estudiantes coincidieron en que ambos software les sirvieron de ayudan en la solución de diversos problemas, y en el resto de las preguntas Scilab fue ligeramente superior a Octave; específicamente para los temas de Álgebra Lineal.

En la sección de comentarios referentes a las ventajas, desventajas y dificultades encontradas durante el proceso, se encontró que existe un gran nivel de aceptación en el

uso de los software Scilab y Octave como herramientas de apoyo para la solución de problemas de Álgebra Lineal. A pesar de algunos inconvenientes que tuvieron en los procesos de descarga e instalación y con el uso de la pantalla tipo consola específicamente con Octave, manifestaron disposición a utilizar ambos debido a que consideran que aparte de ser softwares libres son excelente, potentes, rápidos, eficientes y que no requieren tener avanzados conocimientos de informática para su utilización.

Conclusión

Existe un gran nivel de aceptación por parte de los estudiantes en el uso de los softwares Scilab y Octave como herramientas de apoyo para la solución de problemas de Álgebra Lineal. Consideran que aparte de ser softwares libres el cual les permite su uso en cualquier momento y lugar, no se requiere tener avanzados conocimientos de informática para utilizarlos.

Es fundamental para los estudiantes que al momento de usar un software el proceso de descarga e instalación de la herramienta a utilizar sea intuitivo.

Un alto porcentaje de estudiantes considera que tanto Scilab como Octave son excelentes herramientas muy útiles en asignaturas de matemáticas y que les ha ayudado a resolver problemas de una forma rápida y eficiente. Además, existe suficiente material de consulta disponible en internet como lo son los tutoriales y videos que facilitan el uso de ambos software.

Referencias bibliográficas

- Urroz, G. (2001). "Numerical and statistical methods with Scilab for science and engineering". Volume 1, N° 304. BookSurge Publishing.
- Calvo, J.L. (2009). SCILAB Programación y Simulación. RA-MA Editorial.
- Eaton, J., Bateman, D. Hauberg, S. (2007). "A High-Level Interactive Language for Numerical Computations". Soho Book, Edition 3 for Octave version 3.0.1.