

# Sistema de apoyo para la generación del mapa curricular a través de la trayectoria académica

Jesus A. Rojas-Monroy, Rafael Rojas-Hernández, Valentín Trujilla-Mora y Asdrubal López-Chau

Centro Universitario UAEM Zumpango  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Zumpango, Méx.; México

alejandro20@hotmail.com, [rrojashe, vtrujillom, alchau]@uaemex.com

**Abstract**— This paper proposes a new computer system complementary and alternate to the Comprehensive System of Academic Tutoring (SiTAA), based on the Visual Basic Excel macros, which will allow tracking the academic trajectory of the Computer Engineering students (ICO), to find and identification of potential problems of lag or school dropout. Although UAEM's institutional mentoring systems provide valuable computer tools to streamline the academic monitoring process this not use an illustrate form.

**Keyword**— *system, tutor, facilitate, lag, desertion.*

**Resumen**— En este trabajo se propone la creación de un sistema informático complementario y alternativo al Sistema Integral de Tutoría Académica y Asesoría (SiTAA), basado en el módulo de programación Visual Basic, que permita llevar un mejor seguimiento de la trayectoria académica de los alumnos, con plan de estudios en Ingeniería en Computación (ICO), para facilitar la identificación de posibles problemas de rezago o deserción escolar. Pese a que los sistemas institucionales de tutoría de la UAEM proporcionan valiosas herramientas informáticas para hacer más eficiente el proceso de seguimiento académico, no lo proporcionan de manera visual.

**Palabras claves**— *sistema, tutor, facilitar, rezago, deserción.*

## I. INTRODUCCIÓN

Los índices de reprobación y la deserción escolar han constituido una problemática para las Instituciones de Educación Superior (IES) en México. Para la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) no ha sido diferente, en los múltiples espacios académicos como Facultades, Centros Universitarios y Unidades Académicas, éstos han impactado en la eficiencia terminal. Sin embargo, en respuesta a tan difícil tarea, se han emprendido acciones y diseñado estrategias para hacerle frente, siendo una de ellas la acción de Tutoría Académica.

Al constituirse el tutor como una guía del estudiante a lo largo de su formación académica universitaria, precisa desempeñar funciones diversas como; realizar actividades que sirvan de apoyo al alumno para su eficiente trayectoria y mejor desenvolvimiento escolar.

Parte del desarrollo escolar y personal dentro de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), se brinda el servicio de tutoría como ayuda con el que cuenta cada estudiante a través de un profesor del organismo académico el cual, se encarga de brindar el apoyo necesario para conocer las obligaciones y derechos como alumno de la UAEM en particular se tiene; a la Tutoría Académica como una función complementaria centrada en los aspectos académicos y formativos para fortalecer las capacidades de los Estudiantes, de esta manera se busca dar un seguimiento cercano a las condiciones particulares de cada espacio académico.

Algunos de los objetivos de la Tutoría Académica son los siguientes [1, 2, 3]:

- Detectar necesidades y problemáticas educativas de los alumnos, y contribuir a su solución.

- Ofrecer acciones preventivas y remediales que mejoren el aprendizaje y fortalezcan el potencial del alumno.
- Favorecer la eficiencia terminal y el rendimiento académico de los alumnos.
- Explorar con el alumno los propósitos de formación y el perfil de egreso a fin de promover el compromiso con su propio proceso de aprendizaje.
- Contribuir al abatimiento de los índices de reprobación.
- Conducir una correcta trayectoria académica, detectar las condiciones de riesgo académico a través del sistema de control escolar y del Sistema de Información de Tutoría Académica y Asesoría (SiTAA) y atender a indicadores institucionales de calidad y aprovechamiento académico.

Para lograr esto es necesario que se presenten dos condiciones: aprovechar adecuadamente los recursos humanos y aportar mayor esfuerzo a las tareas educativas. Teniendo como actores a los miembros de la institución educativa, especialmente a los estudiantes y de profesores.

Es importante considerar que la atención personalizada del estudiante, por parte de los tutores, adquiere una dimensión particular; producto de un mundo cambiante que requiere de nuevos y más avanzados procesos educativos. Por tanto, las acciones tutoriales deben ser atendidas, considerando las características particulares de cada alumno, en términos de estricta confidencialidad y respeto

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El análisis de trayectoria académica de los alumnos por los tutores es una acción medular, ya que conociéndola puede darse a la tarea de establecer acciones y metas prioritarias, considerando la relevancia e importancia de las Unidades de Aprendizaje (UA) que se estén cursando o en rezago (reprobadas o sin cursar).

Gracias a ello se podría apoyar al alumno dándole una opinión o sugerencia de las UA que necesita cursar de manera inmediata en el siguiente periodo, ya que de lo contrario traería consecuencia como desfase en el tiempo de conclusión de sus estudios, o peor aún, quedar fuera por reglamento.

Dado que el SiTAA ofrece una trayectoria escolar del alumno indicando las UA cursadas y su situación, la visualización de manera fácil no es posible, ya que esta consta de una lista que debe ser leída y analizada con detenimiento, ver Fig. 1. Y si el tutor no conoce a detalle los aspectos importantes del mapa curricular [4], Fig. 2, como periodo preferente para cursar o seriación, las acciones y metas pueden no ser de mucha ayuda al tutorado.

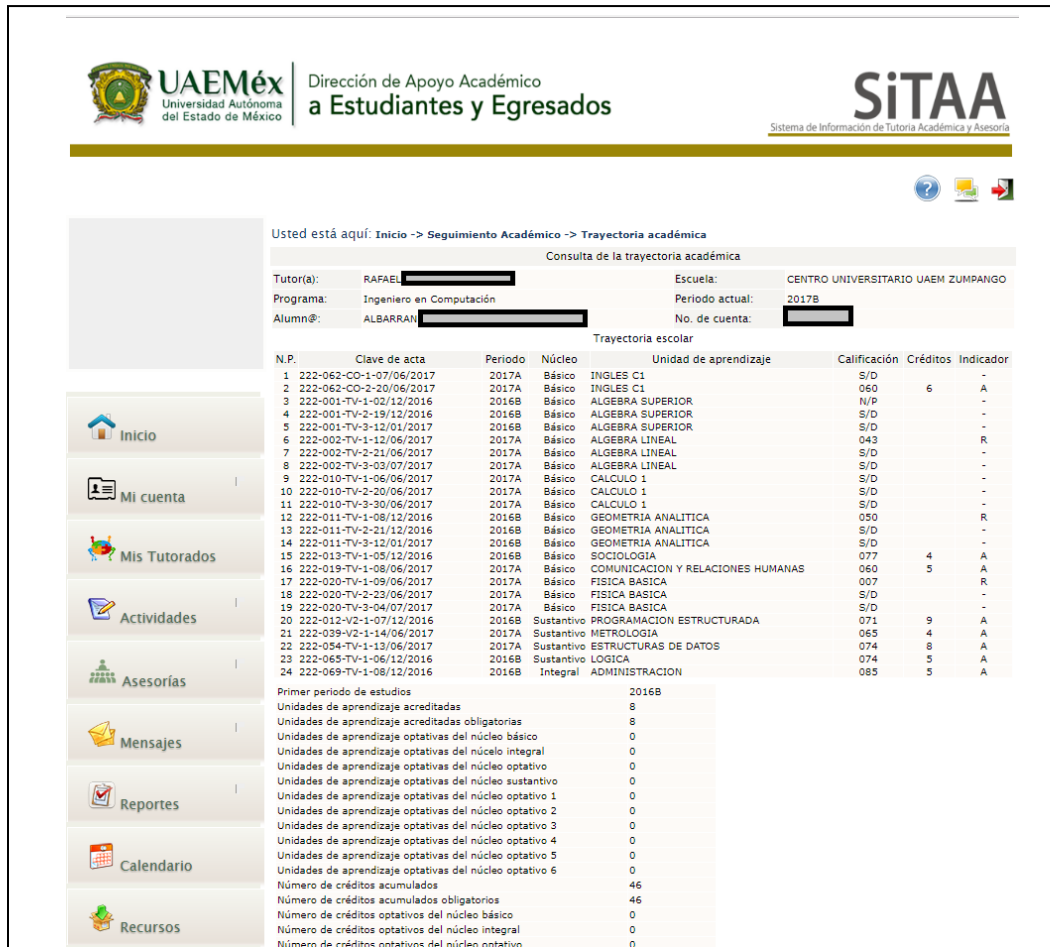


Fig. 1. Trayectoria académica.

Dentro del área de Ciencias de la Computación, el desarrollo de aplicaciones o software es utilizado para resolver problemas que pueden llegar a ser repetitivos, tediosos o poco entendibles, mostrando de manera clara y entendible los resultados esperados. Uno de estos problemas se puede identificar al verificar la Trayectoria Académica de un tutorado a través del SiTAA, por lo que resulta conveniente contar con un apoyo para lograr los objetivos de la tutoría.

Con esta idea es posible proporcionar al tutor una herramienta que le facilite conocer y analizar la trayectoria académica de cada uno de sus tutorados. Además, si consideramos que un tutor tiene un número considerable de tutorados, el análisis de la información de cada uno se vuelve tediosa y difícil de realizar. Supongamos que el tutor, con la ayuda de una aplicación para generación de forma gráfica el mapa curricular, tendrá facilidad y tiempo de analizar las materias por cursar para cada alumno, tomando en cuenta las UA que ha cursado, está cursando han sido reprobadas y de manera particular las que cuenten con algún riesgo.



El software se desarrolla considerando:

- Análisis de los datos de la trayectoria académica que muestra el SiTAA como: nombre, número se cuenta, período de ingreso, UA cursadas, UA reprobadas, créditos acumulados, etc.
- Análisis del mapa curricular en forma gráfica.

Con base en la estructura del plan de estudios por núcleos de formación, se diseñó en una hoja de Excel, el mapa curricular correspondiente al plan de carrera ICO, cumpliendo con cada Esquema curricular planteado dentro del núcleo de formación [6], el diagrama desarrollado puede mostrarse a continuación Fig. 3.

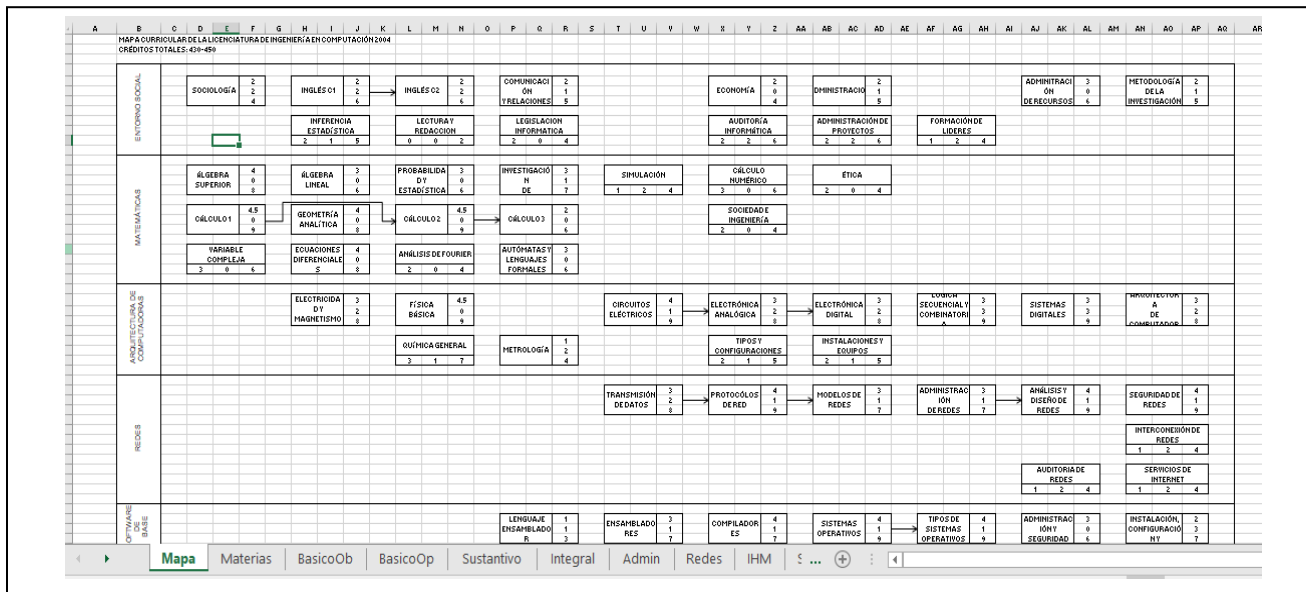


Fig. 3. Desarrollo de Mapa curricular, Ingeniería en Computación.

En la implementación del software, se utilizó el lenguaje de programación Visual Basic dirigido por eventos que nos permite una mejor interacción con las macros de Excel, así mismo, el manejo de los datos de manera eficiente para dar un formato más adecuado para mejores resultados [5,7]. Además, para tener acceso al SiTAA es necesario contar con un equipo conectado a internet y un navegador web, como pueden ser Internet Explorer 6 o posterior, Firefox 3 o posterior, Opera 10 o posterior, Safari 5 o posterior [8].

Para la obtención de resultados se hace uso de una segunda Hoja de Excel, la cual contiene el código implementado en Visual Basic con macros. En esta hoja es donde se colocan los datos obtenidos de la plataforma SiTAA, lo cual se hace al realizar una copia de la trayectoria académica Fig. 1., seleccionando todos los campos mostrados y pegándolos, el resultado se muestra en la Fig. 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Tutor(a):						Escuela:	CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ZUMFANGO	
2	Programa:					Ingeniero en Computación	Periodo actual:	2016B	
3	Alumn@:						No. de cuenta:		
4	Trayectoria escolar								
5	N.P.	Clave de acta	Periodo	Núcleo	Unidad de aprendizaje	Calificación	Créditos	Indicador	
6	1	222-001-TM-1-02/12/2014	2014B	Básico	ALGEBRA SUPERIOR	52		R	
7	2	222-001-TM-2-11/12/2014	2014B	Básico	ALGEBRA SUPERIOR	S/D		-	
8	3	222-001-TM-3-08/01/2015	2014B	Básico	ALGEBRA SUPERIOR	S/D		-	
9	4	222-001-FI-1-04/12/2015	2015B	Básico	ALGEBRA SUPERIOR	68	8	A	
10	5	222-002-TM-1-15/08/2015	2015A	Básico	ALGEBRA LINEAL	S/D		-	
11	6	222-002-TM-2-29/06/2015	2015A	Básico	ALGEBRA LINEAL	75	6	A	
12	7	222-003-TM-1-08/12/2015	2015B	Básico	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	N/P		-	
13	8	222-003-TM-2-17/12/2015	2015B	Básico	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	S/D		-	
14	9	222-003-TM-3-14/01/2016	2015B	Básico	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	S/D		-	
15	10	222-003-TV-1-07/12/2016	2016B	Básico	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	S/D		-	
16	11	222-003-TV-2-21/12/2016	2016B	Básico	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	40		R	
17	12	222-003-TV-3-12/01/2017	2016B	Básico	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	60	6	A	
18	13	222-006-01-1-10/07/2015	2015J	Básico	ECONOMIA	87	4	A	

Fig. 4. Trayectoria Alumno.

Se puede observar en la Fig. 5, el diagrama de flujo de datos correspondiente a la solución planteada el cual es explicado a continuación:

- Declarar variables. Es necesario contar con un conjunto de variables para realizar la manipulación de los datos (información textual) obtenidos mediante el SiTAA.
- Obtener datos. La información obtenida es necesario determinar a qué categoría corresponde.
- Clasificación de los datos. Definir si el dato obtenido corresponde a UA; aprobada, reprobada o sin calificación.

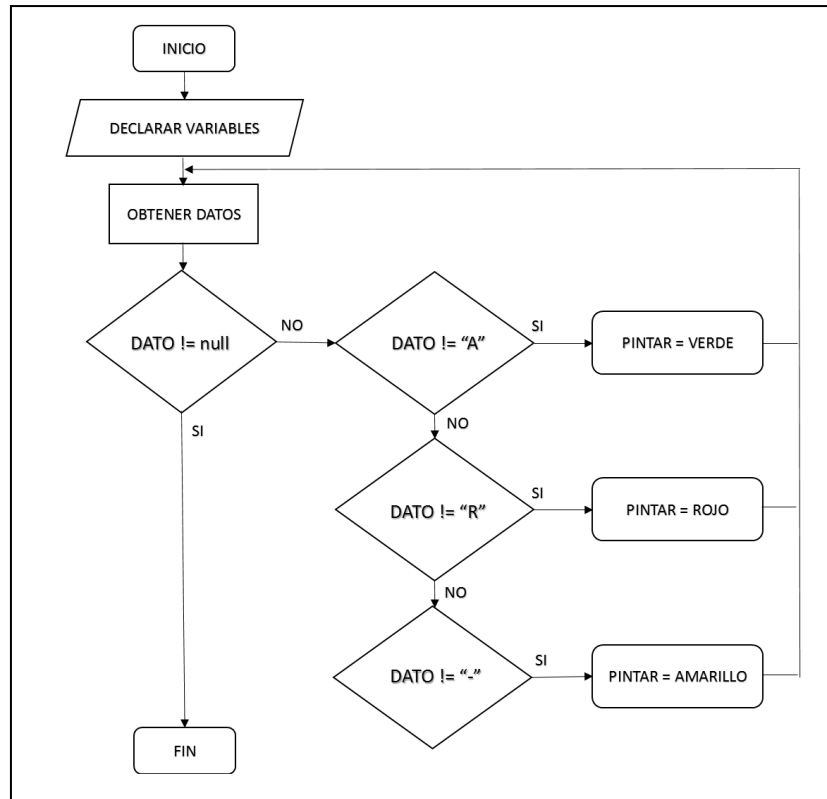


Fig. 5. Diagrama de Flujo.

Mediante el uso de los datos proporcionados por el SiTAA, se considera el nombre del alumno, periodo en curso y número de cuenta para la generación del mapa resultante.

A través de la función que clasifica los datos de la columna indicador dentro de la hoja de Excel a procesar, extrae el dato que corresponde a cada una de las UA y compara con un dato constante tomando en cuenta lo siguiente:

- DATO = “A” Se considera que la calificación de la UA es Aprobatoria.
- DATO = “R” Se considera que la calificación de la UA es Reprobatoria.
- DATO = “-“ Se considera que no se tiene calificación de la UA.

Una vez que se realiza el comparativo, se comienza a rellenar la celda que corresponde a la UA dentro del mapa curricular (MAPA.xlsx) del color correspondiente al indicador de la calificación:

- VERDE = Aprobada
- ROJO = Reprobada
- AMARILLO = Sin indicador

Cuando el valor comparado se encuentra vacío, indica que no existen más datos a comparar y entonces se muestra el resultado final en el mapa curricular que puede ser impreso para su consulta Fig. 6.

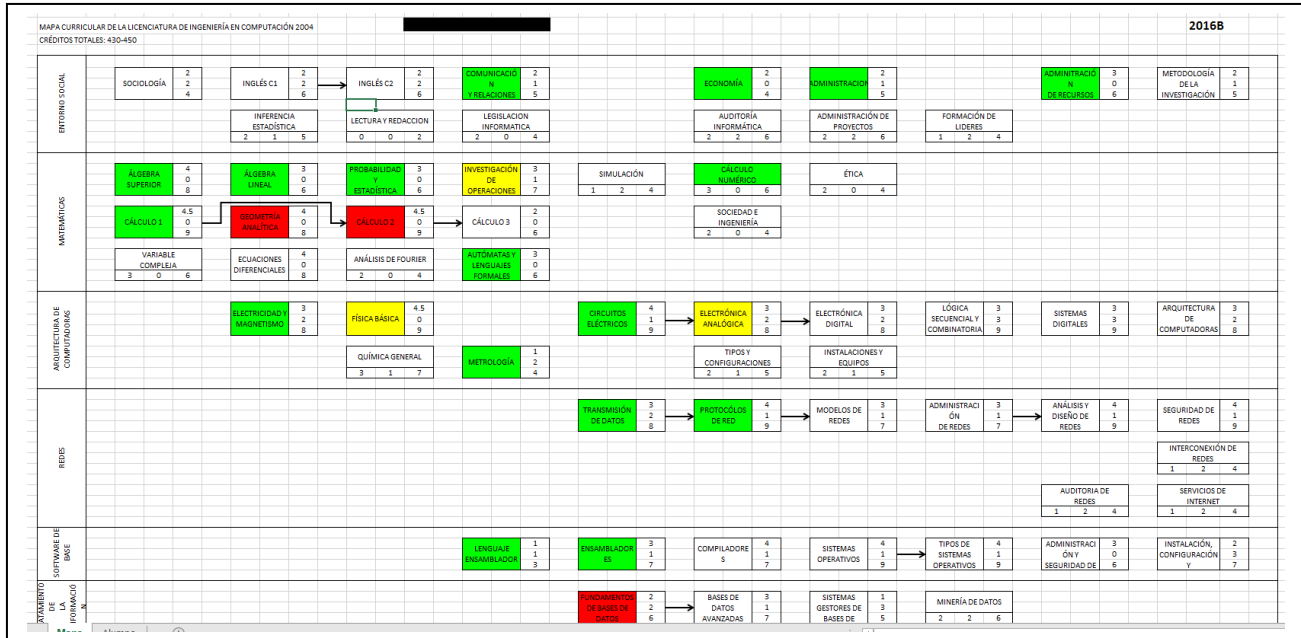


Fig. 6. Mapa Resultante.

#### IV. CONCLUSIONES

El uso de las Tecnologías de la Información resultan ser una herramienta de apoyo muy importante y cada vez más utilizada para fortalecer el desarrollo integral de los alumnos de nivel superior, a través de tutores disciplinarios. Al proporcionar una herramienta visual para el análisis de la Trayectoria Académica el trabajo del tutor resulta ser un poco más eficaz, gracias a que logra identificar de una manera más rápida y adecuada las UA que cursa, ha cursado y ha reprobado cada uno de sus tutorados.

El tutor, logra realizar los objetivos planteados como parte de la Tutoría Académica y apoya de mejor manera a cada tutorado de acuerdo a las UA cursadas. Los datos que utilizan son los mismos que se tienen registrados dentro del Sistema Control Escolar de la Universidad, por lo que el error que se puede cometer se reduce al mínimo con el uso de la aplicación; sin embargo, esto no excluye la revisión y planeación puntual entre alumno y profesor.

Las pruebas efectuadas resultaron satisfacer las necesidades del tutor, ya que se llevaron a cabo como apoyo para mejorar la planeación del período escolar 2017B por parte de algunos de los tutores del Programa Educativo de Ingeniero en Computación de la UAEMex.

Como trabajo a futuro inmediato se plantea adecuar el software para ser utilizado en cada una de las once distintas licenciaturas que se imparten dentro del Centro Universitario UAEM Zumpango y posteriormente al resto de la Universidad.



## REFERENCIAS

- [1] UAEM, “Reglamento de Estudios Profesionales”, Gaceta Universitaria, Núm. 151, enero 2008, Época XII, Año XXIV.
- [2] UAEM, “Manual de Tutoría V1.0 2016”. Recuperado el 02 de mayo del 2017 en [https://www.sita.uaemex.mx/tutoria/index\\_ok3.html](https://www.sita.uaemex.mx/tutoria/index_ok3.html)
- [3] Compilación legislativa universitaria, Primera edición, diciembre del año 2014, MAPorrúa México.
- [4] UAEM, “Mapa Curricular Ingeniería en Computación”. Recuperado el 04 de julio del 2017 en <https://sites.google.com/site/zumpangoico/plan-de-estudios/mapa-curricular>
- [5] Díaz, Juan, “Programación con Visual Basic Excel 2013”, Ed. Pildoras Informáticas, 2014, 120 páginas.
- [6] UAEM, Plan de Estudios Académicos, Ingeniería en Computación. Recuperado el 05 de septiembre del 2017 en <http://fi.uaemex.mx/portal/coordinacion/ICO/planF2ICO.php>
- [7] Jacobson, R., “Microsoft Excel 2002 Visual Basic for Applications Step by Step”, Ed. Illustrated, 2001, 306 páginas.
- [8] UAEM, “Sistema Inteligente para la Tutoría Académica”. Recuperado el 14 de noviembre del 2017 en <http://www.sita.uaemex.mx>