

## Cobertura del nuevo Plan de Estudios para el Ingeniero de Software de la UADY: Un Análisis desde la óptica de la ANIEI Coverage of the new Curriculum for the Software Engineer of the UADY: An Analysis from ANIEI perspective

Raúl A. Aguilar Vera, Julio C. Díaz Mendoza, Juan P. Ucán Pech\*, Antonio A. Aguilera Güemez  
Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Matemáticas,  
Cuerpo Académico de Tecnologías para la Formación en Ingeniería de Software.  
Anillo Periférico Norte, Tablaje Cat. 13615, Colonia Chuburná Hidalgo Inn, C.P. 97000, Mérida, México.  
{avera, julio.diaz, juan.ucan, aaguilet}@correo.uady.mx  
\*Autor para correspondencia

Fecha de recepción: 6 de junio 2017

Fecha de aceptación: 7 de septiembre 2017

**Resumen.** En este artículo se presenta un análisis para la cobertura del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería de Software de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), respecto de los Modelos curriculares propuestos por la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información (ANIEI). Del análisis se pudo identificar la dificultad de establecer equivalencias al medir el esfuerzo de aprendizaje de los estudiantes en horas presenciales y no presenciales, con respecto al plan de enseñanza diseñado por los profesores para los alumnos, definido en horas teóricas y prácticas. El artículo presenta fortalezas y debilidades del Plan de Estudios, en relación con la cobertura de las áreas de conocimiento consideradas en los modelos de la ANIEI, en particular, en el perfil “B” que se corresponde con el de Ingeniero de Software.

**Palabras Clave:** Cobertura Curricular, Diseño Curricular, Ingeniería de Software, MEFI.

**Summary.** This article presents an analysis for the coverage of the new Curriculum Models of the Bachelor in Software Engineering of the Autonomous University of Yucatan (UADY), regarding the Curricular Models proposed by the National Association of Information Technology Education Institutions (ANIEI). From the analysis, it was possible to identify the difficulty of establishing equivalences when measuring the learning effort of the students in face-to-face and non-face-to-face hours, with respect to the teaching plan designed by the teachers for the students, defined in theoretical and practical hours. Also, the article presents strengths and weaknesses of the Curriculum, in relation to the coverage of the areas of knowledge considered in the ANIEI models, in particular, in the "B" profile corresponding to that of Software Engineer.

**Keywords:** Curricular Coverage, Curricular Design, Software Engineering, MEFI.

### 1 Antecedentes

La Licenciatura en Ingeniería de Software (LIS), actualmente reconocida por su calidad por diferentes organismos nacionales [1] comenzó a operar en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) en septiembre de 2004, luego de la aprobación —por el H. Consejo Universitario— de su Plan de Estudios el 29 de junio del mismo año. Dicho plan se diseñó considerando los componentes del Modelo Educativo vigente desde 2002 en la UADY: Flexibilidad e Innovación, así como las características deseables en aquel momento para los programas educativos: vinculación, internacionalización, atención integral y movilidad [2]. El Plan de Estudios de LIS [3] se integró con 40 asignaturas (34 Obligatorias y 6 Optativas) y dos talleres de apoyo, los cuales se distribuyeron en ocho períodos semestrales; así mismo, la organización del plan se organizó en tres niveles: el nivel básico, con el que se promueve el desarrollo de habilidades intelectuales básicas y técnicas necesarias para la formación profesional; el nivel disciplinario, que se corresponde con los conocimientos y habilidades relativas a las Ciencias Computacionales y a la Ingeniería de Software; y un tercer bloque de asignaturas de especialidad (áreas de concentración) que tienen como propósito promover competencias en al menos un campo de especialización. En 2009, con el propósito brindar mayor flexibilización del régimen académico-administrativo con el que operaban los programas educativos de la Facultad de Matemáticas (UADY), se propuso una modificación al plan de estudios en la que se eliminaban un conjunto de restricciones administrativas para la inscripción y avance de los alumnos a lo largo de su formación, dicho plan fue aprobado por el H. Consejo Universitario el 28 de julio de 2009 —no se realizaron modificaciones a los contenidos [4].

En respuesta a las tendencias nacionales y globales de la educación, la UADY se propuso actualizar su modelo educativo, derivando en 2012, en el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI), un Modelo que fue resultado del proceso participativo de planeación estratégica a través del cual se estableció la Visión de la UADY a 2020, declarada en el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020 [5].

EL MEFI integra por un lado, un Modelo Educativo con el cual se fundamenta teórica y filosóficamente la actualización del Modelo Educativo y Académico (MEyA) vigente hasta ese entonces, los ejes que

componen el Modelo propuesto, las implicaciones en los planes y programas de estudio, así como las competencias de los actores principales en el nuevo modelo; por otro lado, considera un Modelo Académico que establece un conjunto de lineamientos tanto para el diseño de Planes y Programas de Estudio, como para la operación de los Programas Educativos [6]. El Modelo declara la intención de promover la Formación Integral del estudiantado bajo una filosofía humanista, y concibe a la “Formación Integral” como el crecimiento de un individuo en las cinco dimensiones que lo integran como ser humano: Física, Emocional, Cognitiva, Social y Valoral–Actitudinal; para lo anterior, se promueve la aplicación y articulación de seis ejes: responsabilidad social, flexibilidad, innovación, internacionalización, educación centrada en el aprendizaje y educación basada en competencias, los cuales, brindan dirección al quehacer académico de la Institución, sirven de guía para organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y orientan también el trabajo de los actores.

La implementación de los ejes en el MEFI conlleva implicaciones en tres aspectos importantes: los planes y programas de estudio, la organización de la malla curricular y asignación de créditos, y finalmente en la evaluación.

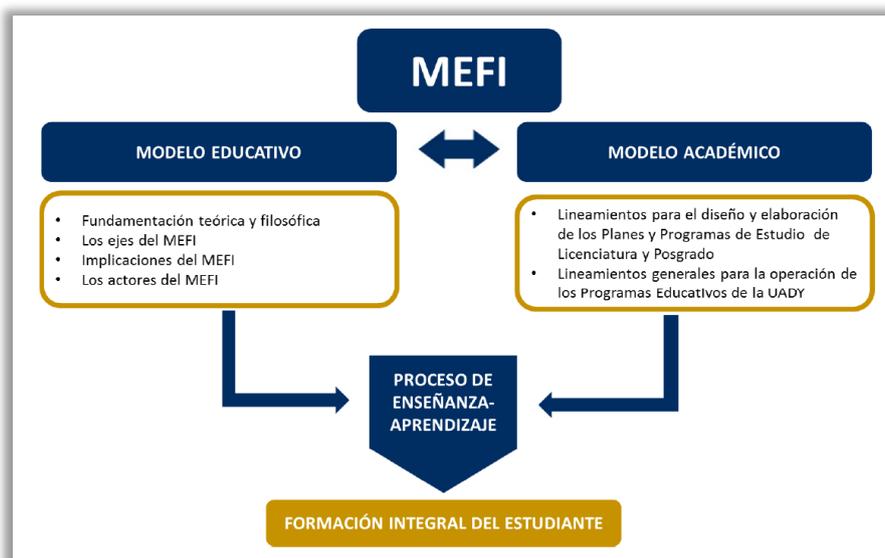


Figura. 1. Estructura del Modelo educativo para la Formación Integral [6].

## 2 Las competencias en la propuesta curricular

Uno de seis los ejes del MEFI, es la Educación Basada en Competencias, aspecto que ha sido definido y redefinido por diversos autores, en el caso de UADY, el concepto de competencia es concebido como la integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desarrollan los seres humanos. En el MEFI se identifica cuatro tipos de competencias, las cuales, dada la variedad de concepciones —como se indica en el párrafo anterior— los autores consideran conveniente definir las antes de comenzar a describir el proceso realizado para la obtención del diseño curricular que se presenta en este trabajo.

*Competencias de egreso:* Integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan a la egresada o egresado desempeñarse como ciudadana o ciudadano autónomo y flexible en una función, actividad o tarea profesional o social, a lo largo de la vida. *En los Planes de Estudio, son las que definen el perfil de egreso.*

*Competencias genéricas:* Integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desarrolla la persona para desempeñar la actividad profesional y social independientemente del área disciplinar. *La UADY ha definido un conjunto de 22 competencias genéricas que deben ser desarrolladas a través de las asignaturas de un plan de estudios.*

*Competencias disciplinares:* Integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desarrolla la persona, comunes a un área disciplinar. *Dichas competencias deben ser comunes entre los programas educativos afines de la Institución.*

*Competencias específicas:* Integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desarrolla la persona para la adecuada realización de funciones, actividades o tareas relacionadas con la profesión. *Son las competencias definidas en cada una de las asignaturas que conforman un plan de estudios.*

Las áreas de competencia del Ingeniero de Software, con base en las cuales se redactaron Competencias de Egreso en el Plan de 2016, son las siguientes:

*Área I. Desarrollo de Software:* Desarrolla productos de software de calidad de pequeña a gran escala aplicando técnicas, herramientas, métodos y procedimientos, a través de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable.

*Área II. Mantenimiento de Software:* Mantiene productos de software heredados en diferentes dominios de aplicación, optimizando los recursos humanos, materiales, económicos y de tiempo, y atendiendo las necesidades de la organización.

*Área III. Administración de Procesos de Software:* Administra los procesos de desarrollo, mantenimiento, calidad y configuración del software, mediante un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable, optimizando los recursos humanos, materiales, económicos y de tiempo, con apego a la ética profesional.

*Área IV. Innovación en Ingeniería de Software:* Elabora propuestas de mejora en el desarrollo, mantenimiento y administración de los procesos de software, mediante fundamentos matemáticos, ingenieriles, de las ciencias computacionales y los propios de la Ingeniería de Software.

El tercer conjunto de competencias que se requiere especificar, de acuerdo con el MEFI, son aquellas comunes para los programas afines de la Institución, denominadas competencias disciplinares, así por ejemplo, los programas de Computación comparten competencias vinculadas con el área de la Programación. Estas competencias permiten implementar, asignaturas comunes entre programas curriculares en la misma dependencia. En el caso de la propuesta de modificación, se identificaron cuatro competencias disciplinares:

- Interpreta correctamente tablas, gráficas, diagramas y textos expresados con lenguaje matemático y científico que se utilizan en las matemáticas de nivel superior.
- Construye modelos matemáticos e ingenieriles mediante la aplicación de principios y procedimientos algebraicos, geométricos, del Cálculo y de la Física, para la comprensión y análisis de situaciones reales e hipotéticas.
- Diseña algoritmos computacionales eficientes aplicando conceptos básicos de matemáticas discretas, lógica, algoritmia y estructuras de datos.
- Resuelve problemas computacionales aplicando el conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento, programación e interconexión de sistemas de cómputo.

### 3 Los contenidos en la propuesta curricular

La propuesta curricular se encuentra organizada en cinco tipos de actividades curriculares: asignaturas Obligatorias, asignaturas Optativas, asignaturas Libres, Servicio Social y Prácticas Profesionales; para dichas actividades, la unidad de medida es el crédito — de acuerdo con lo descrito en la sección previa. La Tabla 1 presenta los créditos de que consta el plan de estudios en su conjunto, así como la manera en la que se encuentran distribuidos entre los cinco tipos de actividades:

**Tabla 1.** Actividades medidas en Créditos y Horas del Plan de Estudios de IS.

Actividades	Créditos	Porcentaje (%)	Horas
Asignaturas Obligatorias	268		4288
Servicio Social	12	80.00	480
Prácticas Profesionales	8		320
Asignaturas Optativas	54	15.00	864

Asignaturas Libres	18	5.00	288
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100.00</b>	<b>6240</b>

Para cursar el plan de estudios con una dedicación de tiempo completo, se estima que se requiere período total de nueve semestres, disponiendo adicionalmente de cuatro períodos intensivos de verano; sin embargo, si el alumno por diferentes situaciones requiere de mayor tiempo para concluirlo, dispone de hasta catorce semestres.

El enfoque centrado en el estudiante descrito en el MEFI, también se ve reflejado en la modificación en la manera de calcular los créditos —medir el esfuerzo del estudiante— de las asignaturas, en los planes diseñados de acuerdo con el MEyA, se aplicaban las consideraciones de los acuerdos de Tepic [7] con un esquema de horas teóricas y prácticas (1hra. Teórica = 1 crédito; 2 hrs. Prácticas = 1 crédito), sin embargo, en el MEFI, la dosificación de las asignaturas ya no es medible en horas teóricas y prácticas, sino más bien se considera la actividad efectiva del estudiante dentro y fuera del salón de clases, por ello en las planeaciones didácticas de las asignaturas se especifican las horas presenciales y no presenciales, y para ello asume el Acuerdo 279 de la Secretaría de Educación Pública (16 hrs. efectivas de actividades de aprendizaje = 1 crédito).

#### 4 Análisis curricular desde la óptica de la ANIEI

En el año de 1986, la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información (ANIEI) propuso modelos curriculares de nivel superior, para establecer una referencia para que las instituciones definieran sus planes de estudio en las áreas de informática y computación. Estos perfiles de nivel licenciatura corresponden a los cuatro dominios de desarrollo profesional conocidos como:

- A. Licenciatura en informática,
- B. Licenciatura en Ingeniería de Software (inicialmente Sistemas Computacionales),
- C. Licenciatura en Ciencias de la computación, y
- D. Ingeniería en Computación.

Como parte de dichos modelos curriculares, se define un conjunto de 8 Áreas de Conocimiento (AC), que cada perfil profesional debería cubrir de acuerdo con cierta profundidad y extensión; dichas áreas son las siguientes [8].

- 1. Entorno social
- 2. Matemáticas
- 3. Arquitectura de Computadoras
- 4. Redes
- 5. Software de base
- 6. Programación e Ingeniería de Software
- 7. Tratamiento de la Información
- 8. Interacción hombre-máquina

Para configurar cada uno de los cuatro perfiles, se propuso un número de unidades mínimas que cada perfil profesional debe cubrir en cada AC. Una unidad puede corresponder a 1 hra. teórica o a 3 hrs. prácticas frente a grupo. La siguiente tabla muestra el número de unidades mínimas propuestas para perfil profesional, asociado con las áreas de conocimiento.

**Tabla 2.** Perfiles por área, basados en unidades mínimas.

Área de conocimiento	Perfil profesional			
	A	B	C	D
Entorno social	300	125	100	100
Matemáticas	100	125	250	175
Arquitectura de Computadoras	50	75	100	175
Redes	75	75	100	150
Software de base	75	75	100	125

Programación e Ingeniería de Software	175	225	200	175
Tratamiento de la Información	175	200	75	50
Interacción hombre-máquina	50	100	75	50
<b>TOTAL de Unidades</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>

De acuerdo con la Tabla 2, los valores entre los cruces de los perfiles y las AC representan el número de unidades mínimas que deben cubrirse con los temas correspondientes a cada área de conocimiento. Para realizar el análisis de la cobertura del perfil propuesto por ANIEI, con relación al Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería de Software (LIS-2016), que corresponde al perfil profesional B, los autores procedieron con el siguiente procedimiento:

1. Con base en las unidades de cada una de las ocho áreas de conocimiento del Perfil “B” (columna 4), se calculó el porcentaje de contribución al perfil profesional (columna 5).
2. Con base en las competencias y contenidos esenciales y su relación con los temas y subtemas del área de conocimiento, las asignaturas fueron clasificadas en cada una de las ocho áreas de conocimiento.
3. De acuerdo con las horas presenciales y no presenciales —bajo supervisión del profesor— se calcularon los totales por área de conocimiento (columna 2), y posteriormente los porcentajes para el perfil “B” (columna 3).

La Tabla 3 ilustra la cobertura del Plan de LIS respecto del Perfil “B” de la ANIEI.

**Tabla 3.** Cobertura del Plan de LIS-UADY (2016) respecto del Perfil “B”.

ÁREA DE CONOCIMIENTO	LIS	%LIS	B	%B
Entorno social	400	9.54	125	12.5
Matemáticas	1232	29.39	125	12.5
Arquitectura de Computadoras	128	3.05	75	7.5
Redes	336	8.02	75	7.5
Software de base	112	2.67	75	7.5
Programación e Ingeniería de Software	1616	38.55	225	22.5
Tratamiento de la Información	256	6.11	200	20.0
Interacción hombre-máquina	112	2.67	100	10.0
<b>Total</b>	<b>4192</b>	<b>100%</b>	<b>1000</b>	<b>100%</b>

#### *Entorno Social*

Comprende los conocimientos, normas, experiencias y motivaciones que permiten la integración de las unidades de informática y su personal en las organizaciones y en la sociedad en general. Incluyen temas de administración, economía, contabilidad, derecho, sociología y psicología.

Las asignaturas del programa educativo que se ubican en esta AC suman un total de 400 horas presenciales y no presenciales, que representan el 9.54% del total de horas del programa educativo (ver Tabla 4).

**Tabla 4.** Cobertura del Plan respecto del AC Entorno Social.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Administración de Proyectos I	72	40	7
2	Innovación Tecnológica	64	32	6
3	Responsabilidad Social Universitaria	48	48	6
4	Taller de Emprendedores	48	48	6

<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>25</b>
--------------	------------	-----------

*Matemáticas*

Las matemáticas contribuyen de manera fundamental en los aspectos formativos para el desarrollo de habilidades de abstracción y la expresión de formalismos, y proporcionan conocimientos específicos fundamentales para la informática y la computación. En el área de conocimientos de Matemáticas, como se presenta en la Tabla 5, se obtiene un total de 1232 horas en las asignaturas, que contribuyen al 29.39% del total de horas.

**Tabla 5.** Cobertura del Plan respecto del AC Matemáticas.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Algebra Intermedia	64	64	8
2	Álgebra Lineal	72	56	8
3	Algebra Superior	72	56	8
4	Cálculo Diferencial	72	56	8
5	Cálculo Integral	72	56	8
6	Geometría Analítica	64	64	8
7	Inferencia Estadística	72	40	7
8	Matemáticas Discretas	72	40	7
9	Probabilidad	72	40	7
10	Teoría de la Computación	72	56	8
<b>Total</b>		<b>1232</b>		<b>77</b>

*Arquitectura de Computadoras*

En esta área se estudian las teorías, técnicas, tecnologías y métodos que permiten entender el funcionamiento de los sistemas digitales y las computadoras, así como de los principios físicos que los sustentan, con el objeto de formular algunas de sus especificaciones y saber integrar equipos diversos para fines particulares. Para el AC de Arquitectura de Computadoras se imparten 128 horas que corresponde al 3.05% del total de horas del programa educativo (ver Tabla 6).

**Tabla 6.** Cobertura del Plan respecto del AC Arquitectura de Computadoras.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Arquitectura y Organización de Computadoras	72	56	8
<b>Total</b>		<b>128</b>		<b>8</b>

*Redes*

La cuarta AC denominada Redes, estudia la manera en que se interrelacionan el hardware y software y las formas de distribuir y compartir recursos computacionales, procesos e información, considerando su seguridad e integridad. La Tabla 7 ilustra el total de las horas presenciales y no presenciales de las asignaturas de esta área de conocimiento es de 336 y representa el 8.02% del total de las horas.

**Tabla 7.** Cobertura del Plan respecto del AC Redes.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Desarrollo de Aplicaciones Web	72	40	7
2	Redes y Seguridad de Computadoras	72	40	7
3	Sistemas Distribuidos	72	40	7
<b>Total</b>		<b>336</b>		<b>21</b>

*Software de Base*

En esta área se estudian los elementos fundamentales para la definición y construcción de las piezas de software que utilizan las computadoras en diferentes niveles operativos. Por su importancia formativa y metodológica, esta área de conocimiento es fundamental para el desarrollo de aplicaciones para computadoras. En esta AC se imparten 112 horas que corresponde al 2.67% del total de horas del programa educativo (ver Tabla 8).

**Tabla 8.** Cobertura del Plan respecto del AC Software de Base.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Sistemas operativos	72	40	7
<b>Total</b>		<b>112</b>		<b>7</b>

*Programación e Ingeniería de Software*

Representa el cuerpo de conocimientos teóricos y prácticos, y conjunto de metodologías para la buena construcción de programas y sistemas de software, considerando su análisis y diseño, confiabilidad, funcionalidad, costo, seguridad, facilidades de mantenimiento y otros aspectos relacionados.

El AC de Programación e Ingeniería de Software es fundamental en la formación de los estudiantes del perfil "B"; como se puede apreciar en la Tabla 9, las asignaturas suman un total de 1616 horas presenciales y no presenciales, que corresponde al 38.55% del total.

**Tabla 9.** Cobertura del Plan respecto del AC Programación e Ingeniería de Software.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Administración de Proyectos II	64	32	6
2	Algoritmia	72	40	7
3	Arquitecturas de Software	41(72)	23(40)	4(7)
4	Aseguramiento de la calidad del software	72	40	7
5	Construcción de software	72	40	7
6	Diseño de software	41(72)	23(40)	4 (7)
7	Estructuras de Datos	72	56	8
8	Experimentación en Ingeniería de Software	72	40	7
9	Fundamentos de Ingeniería de Software	64	32	6
10	Mantenimiento de Software	72	40	7
11	Métricas de Software	72	40	7
12	Programación Estructurada	72	40	7

13	Programación Orientada a Objetos	72	56	8
14	Requisitos de Software	41(72)	23(40)	4(7)
15	Teoría de Lenguajes de Programación	64	32	6
16	Verificación y Validación de Software	64	32	6
<b>Total</b>		<b>1666</b>		<b>104</b>

*Tratamiento de la Información*

En esta área de conocimientos se estudia un conjunto de temas de cómputo, fundamentados en teorías, técnicas y metodologías, que se requieren para la construcción de soluciones de información, que apoyan de manera decisiva a la toma de decisiones en las empresas. De acuerdo con el análisis, los autores consideraron que las asignaturas Diseño de Software, Arquitectura de Software, y Requisitos de Software contribuyen parcialmente, junto con Diseño de Bases de Datos, a esta AC. Los cálculos se realizaron con base en la aportación de cada asignatura; el total de horas es de 256 y representa, como se puede apreciar en la Tabla 10, el 6.11% del total.

**Tabla 10.** Cobertura del Plan respecto del AC Tratamiento de la Información.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Diseño de Bases de Datos	72	40	7
2	Diseño de Software	31(72)	17(40)	3(7)
3	Arquitectura de Software	31(72)	17(40)	3(7)
4	Requisitos de Software	31(72)	17(40)	3(7)
<b>Total</b>		<b>256</b>		<b>6</b>

*Interacción hombre-computadora*

Se estudian los dominios de aplicación que permiten lograr formas superiores de expresión e interacción entre el hombre y la computadora, con el fin de buscar mejores y novedosas maneras de integración de la tecnología en la sociedad. Esta AC es cubierta por una asignatura que contribuye con 112 horas; el 2.67% del total (ver Tabla 11).

**Tabla 11.** Cobertura del Plan respecto del AC Interacción Hombre-Máquina.

No.	Nombre asignatura	Horas		Créditos
		Presenciales	No Presenciales	
1	Interacción Humano Computadora	72	40	7
<b>Total</b>		<b>112</b>		<b>7</b>

## 5 Conclusiones

El Modelo Educativo para la Formación Integral representa un cambio de referente en torno a los procesos de diseño curricular en la Universidad Autónoma de Yucatán, es un modelo que reorienta la filosofía de la actividad académica centrada en el docente, hacia el reconocimiento de la actividad del estudiante, sin embargo, dicho cambio conlleva, en particular, implicaciones al momento de realizar el análisis de la cobertura del plan, respecto de modelos —como el de la ANIEI— que aún no consideran dicho cambio de paradigma. El uso de mecanismos para el cálculo de créditos no compatibles, dificulta el análisis de la cobertura de estos modelos educativos, en nuestro análisis, el tratar de realizar los cálculos al convertir el esfuerzo de la actividad realizada por el alumno (hrs. presenciales y no presenciales bajo supervisión del profesor) para el logro de sus competencias, en la actividad planificada por el profesor (hrs. teóricas y hrs. prácticas) para la promoción de los

objetivos de aprendizaje, realmente dificulta el análisis. Los autores consideran que dada la creciente proliferación de Modelos Educativos que siguen la misma filosofía del de la UADY, ofrece una oportunidad de mejora para organismos como el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC) de incorporar en sus marcos de referencia, esquemas que faciliten dichos procesos de cálculo de equivalencias.

Del análisis de cobertura del nuevo Plan de Estudios de LIS-UADY, respecto el Modelo de la ANIEI — utilizado como referencia por el CONAIC en sus procesos de acreditación— se puede concluir que las AC Matemáticas y Programación e Ingeniería de Software, representan la principal fortaleza del Plan de Estudios, no obstante, se observan debilidades en las AC Interacción Hombre-Máquina, Tratamiento de la Información, Software de Base y Arquitectura de Computadoras. Es probable que el mecanismo de conversión utilizado, limite en cierta medida la cobertura mínima de dichas áreas, o en su caso, que otras asignaturas deban de ser consideradas compartidas entre AC; no obstante, estas conclusiones pueden ser de utilidad a los tutores y alumnos para seleccionar asignaturas optativas que complementen su formación en la AC aparentemente débiles.

Finalmente, la actividad descrita por los autores en este trabajo, puede servir a otros grupos académicos que requieren realizar los cálculos de equivalencia de planes de estudio con modelos educativos similares al de la UADY, en procesos de autoevaluación para la mejora de continua, o incluso, en procesos de acreditación para el reconocimiento a su calidad.

## Bibliografía

1. Aguilar, R.; Díaz, J.: Procesos de Evaluación a la Calidad de la Primera Licenciatura en Ingeniería de Software en México. *Revista Tecnología Educativa*. Vol. 3, No. 1, pp. 43-53 (2016).
2. Universidad Autónoma de Yucatán: *Modelo Educativo y Académico*. UADY (2002).
3. Curi, L.; Madera, F.; Mojica, C.: *Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería de Software*. Universidad Autónoma de Yucatán (2004).
4. Aguilar, R.; Chi, M.; Basto, L.; Cambranes, E.; Curi, L.: *Modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería de Software*. Universidad Autónoma de Yucatán (2009).
5. Universidad Autónoma de Yucatán: *Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020*. UADY (2010).
6. Universidad Autónoma de Yucatán: *Modelo Educativo para la Formación Integral*. UADY (2012).
7. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior. Acuerdos de Tepic. *Revista de la Educación Superior*. No. 4, p. 50 (1972).
8. García, A.; Álvarez, F.; Sánchez, M.: *Modelos Curriculares del Nivel Superior de Informática y Computación*. Editorial Pearson (2015).