

La unidad crédito en la Facultad de Ingeniería, ¿Realidad o necesidad de cambio?

Barboza, Zulima; Benavides, Sulma; Reinozo, Morayma; Guzmán, Eliana

Recibido: 29-05-2012 - Revisado: 02-10-2012 - Aceptado: 26-04-2013

Barboza, Zulima

Ingeniero Electricista
Magister en Sistemas Eléctricos y
Electrónicos
Universidad de Los Andes, Venezuela.
zulima@ula.ve

Benavides, Sulma

Lcda. en Educación
Magíster en Educación
Universidad de Los Andes, Venezuela
sulben@ula.ve

Reinozo, Morayma

Lcda. Educación
Magíster en Educación
Universidad de Los Andes, Venezuela
morarey@ula.ve

Guzmán, Eliana

Ingeniero de Sistemas
Magister en Ingeniería de Mantenimiento
Magister en Modelado y Simulación de
Sistemas
Universidad de Los Andes
eliana@ula.ve

Con base en los parámetros tecnocurriculares de la Universidad de Los Andes y los lineamientos del Consejo Nacional de Universidades (CNU), se analizó la carga crediticia de las carreras de la Facultad de Ingeniería, mediante el análisis de los planes de estudio y una revisión documental de las unidades crédito en Venezuela. Se determinó, que existe un exceso de unidades crédito en dichos planes; se requiere adaptarlas a la duración de los semestres. Además, realizar evaluación y actualización del diseño curricular para ajustarlo a los lineamientos del Consejo Nacional de Universidades (CNU), y a los nuevos enfoques educativos que demandan un cambio cualitativo en la cultura informativa, memorística y de reproducción; por una cultura en la cual, la información se procesa y se transfiere como una estrategia para solucionar problemas concretos, además, generar nuevos conocimientos que respondan a las demandas socioculturales, formativas y a los perfiles sociológicos. La actual valoración de la unidad crédito, sólo considera el tiempo que emplea el estudiante en las actividades presenciales. Se presenta una propuesta, en la que el valor de la unidad crédito toma en cuenta las horas totales de dedicación empleadas por el alumno, necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje.

Palabras clave: Unidad crédito, valoración, plan de estudio, carga crediticia.

RESUMEN

Based on the technocurricular parameters used in the Universidad de Los Andes and the guidelines of the National Council of Universities (NCU), this article pretends to analyze the number of credit units on each of the careers of the School of Engineering, by analyzing the pensum and reviewing its literature about credit units in Venezuela. It was determined that there is an excess of credit units on these curriculums; an adjust is required in relation to the duration of the semesters. Furthermore, conducting an evaluation and update of curriculums to fit the guidelines of the NCU and the new educational approaches that require a qualitative change in the informative, memo-rational and reproductive culture, to a culture in which information is processed and transferred as a strategy to solve specific problems and that also produces new knowledge to respond to the cultural, educational and sociological profiles demands. The current assessment of the credit unit considers only the time the student implements in classroom activities. This paper presents a proposal in which the value of the credit unit includes the total hours of dedication used by the student, required to achieve the stablished learning goals.

Keywords: credit units, assessment, curriculum.

ABSTRACT

1. Introducción

El reconocimiento justo de la carga académica del estudiante en los diferentes niveles de las Instituciones de Educación Universitaria (IEU), es de vital importancia analizarlo, puesto que, hasta el momento, no se ha considerado la relación que debe existir, entre la unidad crédito y el tiempo promedio de dedicación del alumno para la construcción de los aprendizajes.

En Venezuela, no se ha tomado en cuenta el beneficio que representa para el estudiante el que se implemente en las Instituciones Universitarias, un criterio único para la asignación de la unidad crédito en los pensa de estudios, pues ello, le facilita la movilidad y la equivalencia de los componentes educativos o título, entre las distintas instituciones de educación universitaria venezolanas, y que podría hasta homologarse con lo establecido en otras países, a fin de darle una ayuda mayor a quienes deben cambiarse de carreras o de institución dentro o fuera del país.

Es importante definir en este momento, que se entiende por unidad crédito, según la Comisión Nacional de Currículo de Venezuela (2011), ... crédito es una unidad de valoración académica que reconoce el trabajo y resultado del aprendizaje de los estudiantes. Por ello, la unidad crédito permite valorar la dedicación del estudiante para desarrollar y consolidar las

competencias inherentes al perfil profesional.

Para la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de México y su Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) (2010), crédito es la "...Unidad de medida del trabajo del estudiante. Cuantifica las actividades de aprendizaje contempladas en un plan de estudio".

Según los Principios, Políticas, Estrategias y Parámetros Curriculares de la Universidad de Los Andes (2004), la unidad crédito equivale a: una hora de teoría, dos de práctica o dos de laboratorio dependiendo del período lectivo con el cual se trabaje. Esto quiere decir, que si en una Facultad se establece, que un semestre tiene un período lectivo de 16 semanas, entonces, un crédito equivale a diez y seis (16) horas de clases teóricas o, treinta y dos (32) de prácticas o de laboratorio.

En las dos primeras definiciones, se establece que en la unidad crédito, se le debe dar reconocimiento o valoración académica al trabajo global o completo que el estudiante realiza para avanzar en su preparación, y en algunos países de América Latina, se apegan a lo señalado en estas definiciones, pero, en Venezuela como lo indica el Proyecto Tuning América Latina (2004-2008), el sistema de crédito no toma en cuenta el tiempo dedicado por el estudiante para el aprendizaje.

Con base en lo indicado, y como institución de educación superior venezolana, la Universidad de Los Andes, sólo reconoce para el establecimiento de la unidad crédito, lo que corresponde a la actividad de clase, es decir, el trabajo que realiza el estudiante con la presencia del docente, por lo tanto, en esta institución, hasta este momento, no se toma en cuenta en la unidad crédito, el trabajo independiente del educando; lo cual incluye: las horas dedicadas al estudio, a la elaboración de trabajos, la preparación que realiza para asistir al examen, la resolución de problemas, entre otras. Es necesario promover un cambio cualitativo en la cultura informativa, memorística y de reproducción; por una cultura en la cual, la información se procesa y se transfiere como una estrategia para solucionar problemas concretos en situaciones cambiantes, además, se generen nuevos conocimientos, que respondan a las demandas socioculturales, formativas y a los perfiles sociológicos.

Es conviene analizar la decisión tomada por el Consejo de la Facultad de Ingeniería, en Abril del 97, en donde solicita al Consejo Universitario, que de manera transitoria, se eliminen los exámenes finales y de reparación, ello fue autorizado por dicho organismo, según Resolución CU-0497 de fecha 16/04/97, lo que debería conllevar es a la adopción de una evaluación continua, y reprogramar actividades de clase, para las dos semanas que estaban destinadas en el semestre, para la realización de estos exámenes, dicha decisión debía propiciar cambios cualitativos que hasta el momento no se han observado.

Como dependencia de la Universidad de Los Andes, la Facultad de Ingeniería ha utilizado durante años, la valoración de la unidad crédito, que una hora de clase equivale a una UC, aunado a esto, el Consejo de Facultad en 1997, según resolución CF – 97/877 de fecha 21/07/97, acuerda el que se programen períodos lectivos de diez y ocho (18) semanas, para cada semestre; pero, en esta decisión no se consideró el recalcular de las unidades crédito correspondiente a las diversas asignaturas, ya que, la unidad de crédito estaba definida para diez y seis semanas (16).

Este grupo de investigación, se ha abocado a indagar y revisar cómo se valoran las unidades crédito en la Universidad de Los Andes y específicamente, en la Facultad de Ingeniería, a fin de presentar una propuesta a las instancias superiores, que permita darle a éstas, el verdadero valor y la importancia que ello representa para el rendimiento estudiantil, así como, asegurar que el tiempo ofertado por la institución para la duración de una carrera, se corresponda con el tiempo realmente utilizado por el educando, para la culminación de la misma.

2. Análisis de las unidades crédito de las carreras de la Facultad de Ingeniería

El sistema de créditos debe contribuir a hacer equivalente la formación académica entre las diversas instituciones de educación universitaria, el Consejo Nacional de Universidades (CNU) ha establecido un total de unidades crédito para las carreras a nivel universitario (Cuadro 1).

Cuadro 1
Promedios de carga crediticia según duración de la carrera

Carrera	Créditos	Años
Cortas	95 - 110	2-3
Largas	160 - 183	4-7
Especialidad / Magister	24	2
Doctor	45	5

Fuente: Consejo Nacional de Universidades

En la Universidad de Los Andes, de acuerdo a lo indicado en el cuadro 1, la mayoría de las carreras de las distintas facultades, son largas, por tanto, la carga crediticia de cada una de ellas debería estar entre 160 y 183 unidades crédito. La Facultad de Ingeniería, ubica también las carreras ofertadas en el rubro, de carreras largas, ya que, el período mínimo aproximado, que se indica para su culminación es de 5 años, pero, se tiene establecido en cada una de ellas como promedio, más de 183 unidades crédito, para semestres de 16 semanas.

En el presente trabajo se realizaron los cálculos de las unidades crédito, de las asignaturas de las seis carreras de ingeniería utilizando las siguientes expresiones:

- ✓ Para las unidades crédito de clases teóricas (UC_T):

$$UC_T = \frac{\text{Horas semanales de clases teóricas} \times N^\circ \text{ semanas del Semestre}}{16} \quad (1)$$

- ✓ Para las unidades crédito de clases prácticas o de laboratorio ($UC_{P/L}$)

$$UC_{P/L} = \frac{\text{Horas semanales de clase práctica ó laboratorio} \times N^\circ \text{ semanas del Semestre}}{32} \quad (2)$$

A manera de ejemplo, en un régimen lectivo semestral de 16 semanas, para una asignatura X, que tiene 5 horas de clases teóricas a la semana, le corresponden 5 UC, en cambio, una asignatura XX de 3 horas de clases teóricas y 2 horas de práctica a la semana, tendría 4 UC y para una asignatura XXX, con 3 horas de clases de

laboratorio a la semana sería 2 UC.

El cálculo de las unidades crédito de las diversas asignaturas que conforman los planes de estudio de las seis carreras de la Facultad de Ingeniería, se realizó utilizando las expresiones (1) y (2), y se muestra de manera resumida en el cuadro 2 y como ejemplo, en el Anexo 1, se presentan los cálculos detallados para la carrera de Ingeniería Eléctrica. En la realización de todos estos cálculos, se consideró el semestre de dieciséis (16) semanas.

Cuadro 2
Total de unidades crédito por carrera para 16 semanas

Carrera	Total Unidades Crédito
Ingeniería Civil	204
Ingeniería Eléctrica	185
Ingeniería Geológica	201
Ingeniería Mecánica	202
Ingeniería Química	184
Ingeniería Sistemas	
Investigación de Operaciones	198
Control y Automatización	198
Sistemas Computacionales	198

Fuente: Elaboración propia

En cuadro 2 se desprende que, todas las carreras de Ingeniería de la Universidad de Los Andes, tienen un total de unidades crédito superior al considerado por el CNU para las carreras largas (160 – 183 unidades). Es importante destacar, que la carga crediticia de las carreras de ingeniería, para períodos de 16 semanas supera lo establecido por el CNU, situación que se agrava porque el Consejo de la Facultad de Ingeniería, a partir de 1997, decide el cambio de la duración del semestre a 18 semanas.

Aplicando las expresiones (1) y (2), para esta nueva situación, se obtienen las unidades crédito que realmente corresponden a

cada asignatura, según se muestra de manera resumida para todas las carreras en la cuadro 3 y como ejemplo, en la última columna del Anexo 1, para Ingeniería Eléctrica.

Cuadro 3
Total de unidades crédito por carrera y semestres de 18 semanas

Carrera	Total unidades crédito
Ingeniería Civil	243
Ingeniería Eléctrica	243
Ingeniería Geológica	237
Ingeniería Mecánica	237
Ingeniería Química	213
Ingeniería Sistemas	
Investigación de Operaciones	238
Control y Automatización	237
Sistemas Computacionales	238

Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en el cuadro 2 y 3, demuestran que al cambiar la duración del semestre de 18 a 16 semanas, hay un déficit de horas para el desarrollo de los contenidos programáticos establecidos en cada asignatura, lo cual amerita una evaluación y actualización del diseño curricular de todas las carreras que se ofertan en la Facultad de Ingeniería.

Al comparar el total de unidades crédito de cada una de las carreras de la Facultad de Ingeniería, para semestres de 18 semanas (Cuadro 3), con los valores establecidos por el CNU para las consideradas como largas (Cuadro 1), se observa que, tomando el valor máximo establecido, de 183 unidades crédito, todas exceden al mismo, este exceso que se presenta en cada una de las menciones de la Facultad de Ingeniería, se indica en el cuadro 4.

3. Discusión

De los resultados obtenidos se observa, que la Facultad de Ingeniería realizó el cambio de la duración de los semestres de 18 a 16 semanas, sin recalcular las unidades crédito para cada una de las asignaturas, lo cual genera en el estudiante una sobrecarga de

horas de estudio independiente, que impide a la mayoría de los alumnos culminar en 5 años aproximadamente la carrera, siendo este el tiempo establecido por la institución. Así como también, se les dificulta el realizar otras actividades que complementen su formación integral, considerándose entonces, que la exigencia de mayor cantidad de horas de estudio independiente, podría ser uno de los factores que estaría influyendo en el bajo rendimiento estudiantil.

Al aceptar el criterio, casi universal, que por una hora (1) de actividad con acompañamiento del docente (horas clases), el estudiante requiere dos (2) horas de trabajo independiente (relación 1:2), y considerar que el máximo permitido en la inscripción de un semestre es 22 UC, esto puede representar por ejemplo, para un alumno 24 horas semanales de actividad presencial, lo que equivaldría a 72 horas semanales de dedicación a las actividades de estudio, lo cual corresponde a 12 horas diarias, durante 6 días de la semana o 10 horas 20 minutos para 7 días de la semana.

Cuadro 4
Exceso de unidades crédito por carrera según el CNU

Carrera	Total Unidades crédito (Semestre de 18 semanas)	Exceso Unidades crédito
Ingeniería Civil	243	60
Ingeniería Eléctrica	243	60
Ingeniería Geológica	237	54
Ingeniería Mecánica	237	54
Ingeniería Química	213	30
Ingeniería Sistemas		
Investigación de Operaciones	238	55
Control y Automatización	237	54
Sistemas Computacionales	238	55

Fuente: Elaboración propia

Para realizar todas las actividades diarias, se dispone de 24 horas, por tanto, se debe tener en cuenta también, el tiempo en horas que se ocupa para dormir, transportarse a su trabajo o a la universidad y la realización de otras actividades. Entonces, un

estudiante de acuerdo a lo indicado en el cuadro 5, dispondría entre 8 y 9 horas para sus actividades académicas; todo esto se traduce en que, un alumno dispone entre 56 y 63 horas semanales para el estudio, pero, como también debe descansar y recrearse, se estima que las horas semanales reales de dedicación a sus actividades académicas son entre 48 y 54, en consecuencia, las 24 horas semanales de actividades presenciales, calculadas con base a las 22 UC, son excesivas.

Cuadro 5
Presupuesto del tiempo de un alumno

Actividad	Horas diarias
Sueño	8
Transporte	2
Otras actividades (Alimentación, aseo personal, vida social)	5 ó 6
Actividades académicas (Clases + Trabajo independiente)	8 ó 9
Total horas/día	24

Fuente: Elaboración propia

Con el deseo de contribuir en la real valoración de la unidad crédito para la Universidad de Los Andes, luego de una revisión de lo planteado por Knight (2006), en cuanto a los desarrollos en educación superior en América Latina, por Restrepo (2005) respecto a cómo se establece el Sistema de Créditos Académicos en Colombia y en el Mercosur, así como también, lo indicado por Taquini y Rampazzi (2008) en lo que se refiere a la flexibilidad curricular y movilidad basándose en la acreditación, tomando las recomendaciones emanadas por la Comisión Nacional de Currículo al Núcleo de Vicerrectores Académicos (con el propósito de orientar la toma de decisiones institucionales, que respondan a las necesidades actuales con respecto a la valoración de la unidad crédito), sugerimos se modifique la estimación actual de la misma en la Universidad de Los Andes, específicamente en la Facultad de Ingeniería.

De acuerdo con Lavigne citado por Garmendia y col. (2006), la asignación de créditos debe ser llevada a cabo según el trabajo relativo del estudiante, sin embargo, ello es difícil de valorar con exactitud, a menos, que el mismo sea revisado por el docente de manera inmediata para corregir o retroalimentar. Cualquier método que se use, es un modo simplificado de estimar la carga de trabajo, para ello, este autor recomienda tres métodos de asignación de créditos:

- I. El método impositivo, que consiste aplicar los créditos basados en planes de estudios establecidos y bien definidos, pero, este presenta la dificultad como se asigna el crédito sobre la base al esfuerzo del estudiante.
- II. El método compositivo, se realiza contando las horas de trabajo implicadas, o el cálculo de las horas de trabajo de un estudiante para que éste lleve a cabo lo asignado en un módulo individual. Para ello, se requiere conocer el tiempo que necesita el estudiante estándar para concluir el trabajo, lo cual, no es labor sencilla obtenerlo, pues, se requiere la sinceridad del alumnado para efectuar los cálculos correspondientes.
- III. El método de asignación de créditos de acuerdo con los resultados del aprendizaje, pretende tener en cuenta la cantidad de horas que el estudiante va a trabajar y el resultado del aprendizaje logrado en ese tiempo. Para utilizar este método se requiere realizar encuestas continuas a los estudiantes a fin de valorar si el esfuerzo es excesivo o insuficiente.

Considerando, que hasta el momento la unidad crédito solamente toma en cuenta las horas empleadas por el alumno en las actividades con acompañamiento del profesor, y que la tendencia actual es que el educando tenga mayor participación y responsabilidad en su aprendizaje; es necesario, tomar en cuenta las horas de su trabajo independiente que complementan el proceso. Entonces, es urgente y necesario promover en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes, un proceso de evaluación y actualización del diseño curricular de cada una de las carreras, para ajustarlo a los nuevos enfoques educativos que demandan un cambio cualitativo, en la cultura informativa,

memorística y de reproducción, por una nueva cultura, en la cual se busca información, se procesa y se transfiere, como estrategia para solucionar problemas concretos en situaciones cambiantes, además, generar nuevos conocimientos, respondiendo así a las acontecimientos y demandas socioculturales, formativas y a los nuevos perfiles sociológicos.

4. Conclusiones y recomendaciones

Del análisis de los resultados obtenidos se pueden señalar lo siguiente:

1. Todas las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes presentan un exceso de carga crediticia.
2. El exceso de unidades crédito de las carreras puede estar influyendo en el bajo rendimiento estudiantil, tema abordado por este grupo de investigación en la edición especial de la revista Ciencia e Ingeniería, publicado en abril de 2011.
3. Es necesario a nivel de la Facultad de Ingeniería, sincerar las unidades crédito de cada una de las carreras, tomando en cuenta la duración del período lectivo con el cual se está trabajando.
4. Se requiere un proceso efectivo de evaluación y actualización del diseño curricular de todas las carreras de la Facultad de Ingeniería, para ajustarlo a los lineamientos del CNU.
5. Es conveniente que la Facultad de Ingeniería, proponga a las instancias superiores el considerar una nueva valoración para la unidad crédito, de tal manera, que permita reconocer tanto las horas dedicadas por los alumnos a las actividades con acompañamiento del profesor, como las de trabajo independiente.

De acuerdo a todo lo planteado, este grupo de investigación presenta una propuesta en la que el valor de la unidad crédito toma en cuenta las horas totales de dedicación empleadas por el alumno, necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje planteadas, es decir, las horas con acompañamiento docente y las empleadas en actividades independientes de estudio. Además, se indica la definición de crédito académico que sustituye a lo

que se ha venido denominando como unidad crédito, y también se presenta un nuevo criterio para valorar y calcular el crédito académico, aplicable en cualquier unidad curricular (asignatura, laboratorio, seminario, taller, pasantía, práctica profesional, entre otras).

- Crédito académico. Unidad que representa el tiempo que el alumno requiere dedicar a una unidad curricular, durante un período lectivo, para el logro de su aprendizaje. Éste considerará las horas con acompañamiento del docente y las dedicadas a las actividades de estudio independiente.
- Valoración del crédito académico. Un crédito equivale a cuarenta y ocho (48) horas de trabajo académico del estudiante, incluidas las horas con acompañamiento docente y las demás horas que deba emplear en actividades independientes de estudio, que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje propuestas, en un período lectivo de dieciséis (16) semanas. Esto supone 16 horas con acompañamiento docente y 32 de trabajo independiente, pero, también pueden ser, todas las horas de acompañamiento, o de trabajo independiente.
- Cálculo del número de créditos para una unidad curricular. Los créditos académicos de una unidad curricular se calculan utilizando la siguiente expresión:

$$CA = \left(\frac{HSTP \times 3 + HSTNP}{48} \right) \times DPS \quad (3)$$

Dónde:

CA = Créditos académicos

HSTP = Horas semanales de trabajo que realiza el alumno en el aula o en el laboratorio y requieren preparación y trabajo adicional

HSTNP = Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o en el laboratorio y no requieren preparación ni trabajo adicional

DPS = Duración del período lectivo en semanas

El total de créditos está delimitado por la duración en semanas que cada programa curricular haya definido, siempre debe ser un número entero, por tanto, si resultan décimas deberán ser aproximadas al número entero superior o inferior según sea el

caso.

Como ejemplo de la aplicación de esta nueva valoración de los créditos académicos se muestra en la última columna del Anexo 2, el cálculo para las unidades curriculares de la carrera de Ingeniería Eléctrica, para semestres de 16 semanas, se observa que el total de créditos de la carrera sería 211, el mismo sigue siendo excesivo. Situación similar se constató, que sucede en todas las otras carreras que se ofertan en la Facultad de Ingeniería, al aplicar las fórmulas indicadas en sus planes de estudio.

Se considera en razón de lo señalado, que en la Facultad de Ingeniería se requiere efectuar un cambio curricular profundo, en el cual se tome en cuenta la nueva valoración de las unidades crédito, a fin de darle al estudiante un verdadero reconocimiento del tiempo invertido para su preparación, y no sólo el considerar la permanencia de éste en actividades presenciales en conjunto con el docente.

5. Referencias

- ANUIES, SATCA. (2010, Octubre 30). *Sistema de asignación y transferencia de créditos Académicos*. [Documento extenso]. XXXVIII Sesión ordinaria de la Asamblea general de la ANUIES. México.
- Comisión Nacional de Currículum (2011, mayo 11 y 12). *Propuesta sobre el sistema de crédito en las instituciones de Educación Superior en Venezuela*. Coro, Venezuela: Autor.
- Garmendia, M.; Guisasola, J.; Barragués, J. y Zuza, K. (2006) ¿Cuánto tiempo necesita invertir el alumnado para el aprendizaje de una asignatura? Estimación de los créditos ECTS de una asignatura de primer curso de Ingeniería. Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado [Revista en línea] vol. 20. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27411311014> Consultado: 08 de agosto de 2011.
- Knight, Jane. (2006) *Nuevos desarrollos en educación superior en América Latina opiniones y tendencias: encuesta 2005-2006*. [Reporte Integral]. Disponible en: <http://www.6x4uealc.org/site2008/p03/03.pdf> Consultado 08 de agosto 2011
- Proyecto Tuning América Latina (2004-2008). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. [Informe Final]. Disponible en: <http://www.tuning.org>

- unideusto.org/tuningal. Consultado: 22 de Julio 2011
- Reinozo, M.; Guzmán, E.; Barboza, Z y Benavides, S. (2011, abril). *Factores que influyen en el rendimiento estudiantil*. Escuela Básica de Ingeniería. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Revista Ciencia e Ingeniería. Edición Especial Enseñanza de la Ingeniería. ISN 1316-7081. pp. 79-90.
- Restrepo, J. (2005, Julio-Septiembre) *El Sistema de Créditos Académicos en la perspectiva colombiana y Mercosur: Aproximaciones al modelo europeo*. Revista de la Educación Superior Vol. XXXIV (3), No. 135, ISSN: 0185-2760. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=60413508>
Consultado: 02 de agosto 2011
- Taquini, A. y Rampazzi, M. (2008). Sistema de créditos académicos: Flexibilidad curricular y movilidad con acreditación. VII Cumbre de Rectores de Universidades Estadales de América Latina y el Caribe 2008 Universidad Nacional de Jujuy. Argentina. Disponible en: http://www.unju.edu.ar/encuentroderectores/docs/DECLARACION_DE_JUJUY.pdf. Consultado: 8 de Agosto 2011.
- Universidad de Los Andes (2004). *Principios, Políticas, Estrategias y Parámetros Curriculares de la Universidad de Los Andes*. (Consejo Universitario). Mérida, Venezuela.
- Universidad de Los Andes (1997). *Consejo Universitario Resolución CU-0497* de fecha 16/04/97. Mérida, Venezuela.
- Universidad de Los Andes (1997). *Facultad de Ingeniería. Resolución CF-97/877*. Mérida, Venezuela.

ANEXO 1
INGENIERÍA ELÉCTRICA

PRIMER SEMESTRE	T	P	L	U	HTS	CN18S
CÁLCULO 10	6	0	0	6	6	7
QUÍMICA 11	5	0	0	5	5	6
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN 10	2	4	0	4	6	5
HUMANIDADES (CIENCIAS Y TECNOLOGÍA)	3	0	0	3	3	3
Permanencia y unidades totales				18	20	21
SEGUNDO SEMESTRE						
CÁLCULO 20	6	0	0	6	6	7
FÍSICA 10	5	0	0	5	5	6
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN 20	2	4	0	4	6	5
ESTADÍSTICA	4	0	0	4	4	5
Permanencia y unidades totales				19	21	23
TERCER SEMESTRE						
CÁLCULO 30	6	0	0	6	6	7
FÍSICA 20	5	0	0	5	5	6
LAB. FÍSICA GENERAL	0	0	3	2	3	2
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5	0	0	5	5	6
PROGRAMACIÓN DIGITAL	3	0	2	4	5	5
Permanencia y unidades totales				22	24	26
CUARTO SEMESTRE						
CÁLCULO 40	6	0	0	6	6	7
MECÁNICA RACIONAL	5	0	0	5	5	6
INTROD. A LA ING. ELÉCTRICA	3	0	0	3	3	3
CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	5	0	0	5	5	6
REDACCIÓN DE INFORMES	3	0	0	3	3	3
Permanencia y unidades totales				22	0	25
QUINTO SEMESTRE						
MATEMÁTICA ESPECIALES	6	0	0	6	6	7
ELECTRÓNICA I	4	0	0	4	4	5
FUNDAMENTOS DE LAS MEDICIONES	3	0	2	4	5	5
CIRCUITOS ELÉCTRICOS II	4	0	0	4	4	5
SISTEMAS DIGITALES	4	0	0	4	4	5
Permanencia y unidades totales				22	0	27
SEXTO SEMESTRE						
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	5	0	0	5	5	6
ELECTRÓNICA II	4	0	0	4	4	5
LAB. ELECTRÓNICA I	0	0	3	2	3	2
CIRCUITOS ELÉCTRICOS III	4	0	0	4	4	5
LABORATORIO DE CIRCUITOS	0	0	3	2	3	2
MÁQUINAS ELÉCTRICAS I	5	0	0	5	5	6

Permanencia y unidades totales						22	24	26
SÉPTIMO SEMESTRE								
SISTEMAS LINEALES	4	0	0	4	4			5
ELECTRÓNICA III	4	0	0	4	4			5
LAB. ELECTRÓNICA II	0	0	3	2	3			2
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN	4	0	0	4	4			5
LAB. MÁQUINAS ELÉCTRICA I	0	0	3	2	3			2
MÁQUINAS ELÉCTRICA II	5	0	0	5	5			6
Permanencia y unidades totales						21	23	25
OCTAVO SEMESTRE								
COMUNICACIONES I	4	0	0	4	4			5
SISTEMAS DE CONTROL	4	0	0	4	4			5
LAB. ELECTRÓNICA III	0	0	3	2	3			2
MEDICIONES ELÉCTRICA	4	0	0	4	4			5
LAB. MÁQUINAS ELÉCTRICAS II	0	0	3	2	3			2
SISTEMAS DE POTENCIA I	4	0	0	4	4			5
Permanencia y unidades totales						20	22	24
NOVENO SEMESTRE								
INSTALACIONES ELÉCTRICA	4	2	0	5	6			6
LAB. I DE CONTROL	0	0	3	2	3			2
INGENIERÍA ECONÓMICA	4	0	0	4	4			5
ELECTIVA	4	0	0	4	4			5
PROYECTO DE GRADO	4	0	0	4	4			5
Permanencia y unidades totales						19	21	23
DÉCIMO SEMESTRE								
RELACIONES INDUSTRIALES	3	0	0	3	3			3
ELECTIVA	4	0	0	4	4			5
ELECTIVA	4	0	0	4	4			5
ELECTIVA	4	0	0	4	4			5
PROYECTO DE GRADO	4	0	0	4	4			5
Permanencia y unidades totales						19	19	23
TOTAL DE UNIDADES CRÉDITO DE LA CARRERA						185		243

HTS = Horas totales a la semana CN18S = UC considerando el semestre de 18 semanas

ANEXO 2 INGENIERÍA ELÉCTRICA

	T	P	L	U	HTS	NVCA 16S
PRIMER SEMESTRE						
CÁLCULO 10	6	0	0	6	6	6
QUÍMICA 11	5	0	0	5	5	5
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN 10 HUMANIDADES (CIENCIAS Y TECNOLOGÍA)	2	4	0	4	6	3
	3	0	0	3	3	3
Permanencia y unidades totales				18	20	17
SEGUNDO SEMESTRE						
CÁLCULO 20	6	0	0	6	6	6
FÍSICA 10	5	0	0	5	5	5
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN 20 ESTADÍSTICA	2	4	0	4	6	3
	4	0	0	4	4	4
Permanencia y unidades totales				19	21	18
TERCER SEMESTRE						
CÁLCULO 30	6	0	0	6	6	6
FÍSICA 20	5	0	0	5	5	5
LAB. FÍSICA GENERAL	0	0	3	2	3	3
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO PROGRAMACIÓN DIGITAL	5	0	0	5	5	5
	3	0	2	4	5	4
Permanencia y unidades totales				22	24	23
CUARTO SEMESTRE						
CÁLCULO 40	6	0	0	6	6	6
MECÁNICA RACIONAL	5	0	0	5	5	5
INTROD. A LA ING. ELÉCTRICA	3	0	0	3	3	3
CIRCUITOS ELÉCTRICOS I REDACCIÓN DE INFORMES	5	0	0	5	5	5
	3	0	0	3	3	3
Permanencia y unidades totales				22	0	22
QUINTO SEMESTRE						
MATEMÁTICA ESPECIALES	6	0	0	6	6	6
ELECTRÓNICA I	4	0	0	4	4	4
FUNDAMENTOS DE LAS MEDICIONES	3	0	2	4	5	5
CIRCUITOS ELÉCTRICOS II SISTEMAS DIGITALES	4	0	0	4	4	4
	4	0	0	4	4	4
Permanencia y unidades totales				22	0	23
SEXTO SEMESTRE						
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	5	0	0	5	5	5
ELECTRÓNICA II	4	0	0	4	4	4
LAB. ELECTRÓNICA I CIRCUITOS ELÉCTRICOS III	0	0	3	2	3	3
	4	0	0	4	4	4

LABORATORIO DE CIRCUITOS	0	0	3	2	3	3
MÁQUINAS ELÉCTRICAS I	5	0	0	5	5	5
Permanencia y unidades totales			22	24		24
SÉPTIMO SEMESTRE						
SISTEMAS LINEALES	4	0	0	4	4	4
ELECTRÓNICA III	4	0	0	4	4	4
LAB. ELECTRÓNICA II	0	0	3	2	3	3
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN	4	0	0	4	4	4
LAB. MÁQUINAS ELÉCTRICA I	0	0	3	2	3	3
MÁQUINAS ELÉCTRICA II	5	0	0	5	5	5
Permanencia y unidades totales			21	23		23
OCTAVO SEMESTRE						
COMUNICACIONES I	4	0	0	4	4	4
SISTEMAS DE CONTROL	4	0	0	4	4	4
LAB. ELECTRÓNICA III	0	0	3	2	3	3
MEDICIONES ELÉCTRICA	4	0	0	4	4	4
LAB. MÁQUINAS ELÉCTRICAS II	0	0	3	2	3	3
SISTEMAS DE POTENCIA I	4	0	0	4	4	4
Permanencia y unidades totales			20	22		22
NOVENO SEMESTRE						
INSTALACIONES ELÉCTRICA	4	2	0	5	6	5
LAB. I DE CONTROL	0	0	3	2	3	3
INGENIERÍA ECONÓMICA	4	0	0	4	4	4
ELECTIVA	4	0	0	4	4	4
PROYECTO DE GRADO	4	0	0	4	4	4
Permanencia y unidades totales			19	21		20
DÉCIMO SEMESTRE						
RELACIONES INDUSTRIALES	3	0	0	3	3	3
ELECTIVA	4	0	0	4	4	4
ELECTIVA	4	0	0	4	4	4
ELECTIVA	4	0	0	4	4	4
PROYECTO DE GRADO	4	0	0	4	4	4
Permanencia y unidades totales			19	19		19
TOTAL DE UNIDADES CRÉDITO DE LA CARRERA			185			211

NVCA16S= Nueva Valoración Créditos Académicos, semestres de 16 Semanas