

Propuesta del Departamento de Tecnologías en Ingeniería

18 de octubre de 2023

El Senado en la reunión del 21 de septiembre del 2023 nos encomendó evaluar la ***Propuesta de Conversión del Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica a un Currículo con Credenciales Apilables “Stackable”*** (Certificación Núm. 06 2023-2024).

En el ámbito educativo, los programas de grado "stackable" son aquellos en los que se pueden obtener múltiples credenciales académicas (como certificados o diplomas) a lo largo del tiempo y luego combinarlos para obtener un título más avanzado. Por ejemplo, un estudiante podría comenzar con un certificado, luego obtener un diploma y finalmente un título universitario, y todos estos componentes se "apilan" para construir su conjunto de habilidades y calificaciones.

¿Cuál es el propósito de esta enmienda a la propuesta?

El propósito de la enmienda es convertir el currículo en uno de credenciales apilables “stackable”, este cambio permitirá a los estudiantes obtener un certificado y grado asociado de manera secuencial a medida que avanza en su currículo de Bachillerato, brindándoles oportunidades de desarrollo profesional a lo largo de su trayectoria académica.

Propuesta original

El Comité de Asuntos Académicos y de Cursos recibió la encomienda de evaluar la Propuesta de creación del Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica Certificación Núm. 18 (2021-2022). Se evaluó la propuesta y se sometió al Senado un informe favorable para su consideración. El Senado aprobó la propuesta y se emitió la Certificación Núm. 22 (2021-2022). Luego la propuesta continuó el trámite y la Junta de Gobierno aprobó la misma, Certificación 153 (2021-22) y con Código de Registro Oficial del Programa 4204 de la Junta de Instituciones Postsecundaria (Certificación 2022-237).

Propuesta actual

Es un documento que consta de 128 páginas en la parte IV presenta la secuencia curricular del bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica y los cambios propuestos para convertirlo en “stackable” (apilable). En la **parte V** hace una descripción detallada del Certificado en Manufactura Digital y Control Eléctrico y la

parte VI se describe en detalle el componente del Grado Asociado en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica. A continuación, se puede observar la descripción que se hace tanto del certificado como del grado asociado.

Tabla 1 Descripción del certificado y grado asociado

17 créditos		74 créditos	
V. CERTIFICADO EN MANUFACTURA DIGITAL Y CONTROL ELÉCTRICO	22	VI. GRADO ASOCIADO EN TECNOLOGÍA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	29
A. OPORTUNIDADES LABORALES	22	A. MARCO CONCEPTUAL DEL GRADO ASOCIADO EN TECNOLOGÍA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	30
B. OPORTUNIDADES DE ESTUDIOS	22	I. MISIÓN DEL GRADO ASOCIADO	30
C. COMPETENCIAS EDUCATIVAS DEL CERTIFICADO	23	II. METAS DEL GRADO ASOCIADO	31
D. PERFIL DEL EGRESADO	24	III. COMPETENCIAS EDUCATIVAS DEL GRADO ASOCIADO	31
E. ESQUEMA Y BALANCE CURRICULAR DEL CERTIFICADO EN MANUFACTURA DIGITAL Y CONTROL ELÉCTRICO	24	IV. PERFIL DEL EGRESADO DEL PROGRAMA DEL GRADO ASOCIADO EN TECNOLOGÍA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	32
F. SECUENCIAS DE CURSOS DEL CERTIFICADO	26	V. RELACIÓN DEL GRADO ASOCIADO EN TECNOLOGÍA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA CON LA MISIÓN INSTITUCIONAL	32
G. DESCRIPCIÓN DE LOS CURSOS DEL CERTIFICADO	27	II. COHERENCIA Y SUFICIENCIA DEL MARCO CONCEPTUAL	36
H. RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESTUDIANTILES DEL CERTIFICADO Y EL BACHILLERATO	28	B. DISEÑO CURRICULAR	40
		I. ESQUEMA Y BALANCE CURRICULAR	40
		II. CURSOS QUE COMPONEN EL CURRÍCULO DEL GRADO ASOCIADO	44
		III. SECUENCIA CURRICULAR DEL GRADO ASOCIADO EN TECNOLOGÍA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA COMO PARTE DEL BACHILLERATO "STACKABLE"	48
		C. COHERENCIA Y SUFICIENCIA CURRICULAR DEL GRADO ASOCIADO	50

Es importante establecer que actualmente no se cuenta con unas guías, políticas o normas que permitan evaluar este tipo de modalidad de programas con credenciales apilables "Stackable". El único documento que nos pudo asistir en la evaluación de la propuesta fue la ***Guía para la Implementación de la Política de Segundos Bachilleratos, Segundas Concentraciones o Especialidades, Concentraciones Menores y Certificaciones Profesionales en la Universidad de Puerto Rico*** (Certificación 44 2019-2020, JG). Este provee en la página 12 una lista de cotejo para evaluar propuestas parecidas. A continuación, se presenta la lista de cotejo.

LISTA DE COTEJO SEGÚN LA CERTIFICACIÓN 44(2019-2020), JG

	Sí	No	Comentarios
1. Contiene el título de la concentración menor, segunda concentración o especialidad, o certificación profesional a ofrecer. Título: _____ _____	✓		Página 22 y 29: Certificación en Manufactura Digital y Control Eléctrico, / Grado Asociado en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica.
2. Expone los objetivos y justificaciones para su ofrecimiento.	✓		Página 9: III Justificación y Pertinencia
3. Incluye evidencia de su cumplimiento con los estándares y los requerimientos de la	✓		Página 6-8: II Acreditación Profesional y Requerimientos para la Práctica Profesional (Middle State Commission on Higher Education [MSCHE] y Engineering

acreditación profesional y de las instancias que otorgan las certificaciones o licencias, según aplique.			Technology Accreditation Commission [ETAC]).
4. Presenta el currículo y su secuencia, incluyendo título de los cursos, los códigos, numeración y prerrequisitos.	✓		Página 26: parte V, sección F. Secuencia de Cursos del Certificado y las páginas 40-50 sección B. Diseño Curricular.
5. Incluye los requisitos generales y específicos para que los estudiantes que cualifiquen puedan declarar su intención de añadir una Concentración Menor, Segunda Concentración o Especialidad, Certificación Profesional o Segundo Bachillerato al programa de estudios en el que está clasificado.	✓		Página 85-87: parte IX Admisión, Matrícula y Graduación
6. Establece los criterios de cumplimiento satisfactorio con los requisitos de una Concentración Menor, Segunda Concentración o Especialidad, Certificación Profesional o Segundo Bachillerato para efectos de certificación y graduación.	✓		Páginas 79-82: parte VIII Integración de los Diferentes Niveles, sección C. Plan de Asesoramiento y Apoyo Académico para Garantizar la Progresión.
7. Incluye la certificación del Senado Académico de la unidad _____.			

Organizaciones que acreditan programas de ingeniería y tecnología (adicional a MSCHE)

ABET-ETAC se refiere a dos organizaciones relacionadas en el campo de la acreditación educativa y la evaluación de programas de ingeniería y tecnología:

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc.): ABET es una organización sin fines de lucro con sede en los Estados Unidos que se dedica a la

acreditación de programas de educación en ciencias aplicadas, ingeniería, tecnología de la información y campos afines. ABET establece estándares de calidad y evalúa programas académicos en todo el mundo para garantizar que cumplan con criterios específicos de calidad y rigor. La acreditación de ABET es altamente valorada en la comunidad académica y en la industria, ya que asegura que los programas educativos preparen adecuadamente a los estudiantes para carreras en campos relacionados con la tecnología.

ETAC (Engineering Technology Accreditation Commission): ETAC es una comisión de ABET que se enfoca en la acreditación de programas de tecnología de ingeniería, ingeniería de tecnología y programas relacionados. Su objetivo es evaluar y garantizar la calidad de los programas de tecnología de ingeniería en instituciones educativas de todo el mundo.

En resumen, **ABET se ocupa de la acreditación de programas de tecnología de ingeniería y campos relacionados. Obtener la acreditación de ETAC es importante para las instituciones educativas que ofrecen programas en estos campos**, ya que demuestra que sus programas cumplen con estándares de calidad rigurosos y que preparan a los estudiantes de manera efectiva para carreras en la industria de la tecnología y la ingeniería.

Recomendación del Comité

Luego de analizar la propuesta, el Comité de Asuntos Académicos y de Cursos recomienda favorablemente a este honorable cuerpo (de manera unánime), que apruebe el documento y se continúe con el trámite con la Vicepresidencia de Asuntos Académicos de la UPR. En adición, el Comité, al ser una iniciativa novedosa, estuvo solicitando una opinión a Middle States, a la Junta de Instituciones Postsecundarias y de la Prof. Lourdes Andino sobre los programas con credenciales apilables “stackable”. El propósito de contar con estas opiniones es poder responder de manera proactiva a cualquier requerimiento futuro sobre la propuesta. A continuación, se comparte la opinión de MSCHE y la Prof. Lourdes Andino.

Middle State

El Prof. Stanley Portela Valentín hizo la consulta a MSCHE sobre la oferta apilable del Departamento de Tecnologías e Ingeniería. En resumen, la respuesta fue: Según lo establecido por MSCHE, no es necesario aprobación previa de la oferta. No obstante, dado que el nivel de credencial de *certificado* no está aprobado para Carolina, es necesario informar a MSCHE mediante el formulario correspondiente. En resumen, se puede continuar con el proceso mientras se cumple con este requisito. El Prof. Portela se estará comunicando con el departamento para dicha acción.

Prof. Lourdes Andino (Investigadora Institucional de la UPRCA)

La Propuesta de Conversión del Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica a un Currículo con Credenciales Apilables “Stackable, me fue referida en el mes de

agosto por la Dra., Damaris De Jesús Carrasquillo para mi evaluación y recomendaciones.

Mediante correo electrónico le indique a la Dra. De Jesús, que en respuesta a su petición lamentaba comunicarle que las Certificaciones aprobadas por la Junta de Gobierno de la Universidad de Puerto Rico para aprobación de programas académicos no proveen directrices ni guías para la conversión a la modalidad de apilables (Stackable). Que a tales efectos le recomendaba que dicha petición la debía de elevar a la Vicepresidencia de Asuntos Académicos de la Universidad de Puerto Rico.

No obstante, me comuniqué a la Vicepresidencia de Asuntos Académicos con la Dra. Rosaura Ramírez, vicepresidenta Asociada de Asuntos Académicos y esta me indico, que esta modalidad fue traída a los Rectores durante una reunión. Que los únicos recintos que demostraron interés fueron Bayamón y Carolina. Las instrucciones dadas a tales efectos, fue que trabajaran en dichas propuestas y finalizadas las enviaran directamente a la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

La Dra. Ramírez, me indico en la Vicepresidencia se está trabajando en la elaboración de guías dirigidas a establecer la política y las normas de esta modalidad. Además, tienen que consultar con la Junta de Instituciones Postsecundarias (JIP), la Middle State Commission on Higher Education (MSCHE) y con el Departamento de Educación Federal, en lo relacionado a Título IV.

De otra parte, mediante esta modalidad se ofrece un certificado técnico. La Universidad de Puerto Rico en sus ofrecimientos académicos no provee para ofrecer certificados de esta naturaleza. Por esta razón la Dra. Ramírez, tiene que realizar toda consulta previa a la aprobación de esta modalidad.

JIP

El Decano, Dr. José O. García Colón tiene la encomienda de consultar a la Junta de Instituciones Postsecundarias sobre los grados con credenciales apilables. Cuando se cuente con esta opinión la comunicaremos al Senado.

Bibliografía

La propuesta cuenta con una serie de referencias en la página 111 donde se puede apreciar que el concepto “stackable credential” no es nuevo en los ambientes educativos y que representa oportunidades más atractivas a los estudiantes que se deciden por estudiar bachilleratos.

Prof. Ángel David Millán Hernández

Comité de Asuntos Académicos y de Cursos