



Vicerrectoría Académica
Instituto de Gestión de la Calidad Académica

Co-creando Excelencia 



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>

Correo electrónico: revistacalidad@uned.ac.cr

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

International experiences in the evaluation of Computer Science programs focused on the curriculum and the teaching-learning process. Case study: Argentina, Spain and Mexico.

Ana Isabel Bonilla-Calero¹
abonilla@aneca.es

*Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA),
Universidad de Salamanca, España*

María Ángeles Serrano-García²
maserrano@aneca.es

*Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA),
Universidad de Salamanca, España*

[DOI: http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561](http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561)

Volumen 12, Número 1

30 de mayo de 2021
pp. 362 – 389

Recibido: 29 de marzo de 2021

Aprobado: 29 de abril de 2021

¹ Jefa del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación de la Educación Superior (ANECA), Representante de ANECA en el Sello de Edición Académica para colecciones de editoriales universitarias. Directora de Relaciones Internacionales de la Revista ACREDITAS por la Excelencia de Iberoamérica. <https://orcid.org/0000-0003-25889769> Correo electrónico: abonilla@aneca.es

² Directora de la División de Enseñanzas e Instituciones de ANECA. Catedrática de Bioquímica y Biología Molecular en el Departamento del mismo nombre en la Universidad de Salamanca. <https://orcid.org/0000-0001-6710-956X> Correo electrónico: maserrano@aneca.es

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo analizar cómo se desarrollan las acreditaciones internacionales en el ámbito profesional de informática basados en resultados de aprendizaje seleccionados por académicos/as y profesionales de diferentes países en el ámbito de la informática. Los datos utilizados en este estudio se han obtenido de las evaluaciones realizadas por Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) en España, Argentina y México entre enero del 2014 y julio del 2020 y de las que están en curso en el momento del cierre del artículo. También, se ha analizado la información obtenida en la meta evaluación realizada anualmente al Programa SIC. 26 universidades han obtenido el sello de Euro-Inf para sus títulos/programas educativos de informática en el periodo analizado. Desde el 2020 la evaluación se realiza virtualmente en su totalidad, debido a la pandemia provocada por la COVID-19.

Palabras clave: Acreditaciones internacionales; Sello de Calidad; Evaluación enseñanzas, Informática.

Abstract

This work aims to analyze how international accreditations are developed in the professional field of computing based on learning outcomes selected by academics and professionals from different countries in the field of computing. Methodology: The data used in this study have been obtained from the evaluations carried out by the National Agency for Quality Assessment and Accreditation (ANECA) in Spain, Argentina and Mexico between January 2014 and July 2020 and from those that are ongoing in the time of closing the article. Also, the information obtained in the meta evaluation carried out annually to the SIC Program has been analyzed. Results and conclusions: 26 universities have obtained the Euro-Inf label for their computer science degrees / educational programs in the period analyzed. Since 2020 the evaluation has been carried out virtually in its entirety, due to the pandemic caused by COVID-19.

Keywords: International accreditations; Quality label; Teaching evaluation, Informatics.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Introducción

El plan Bolonia ha promovido la movilidad y compatibilidad entre las instituciones de educación superior del continente europeo. No obstante, que cada país pueda introducir reformas, ajustadas a su contexto particular, y que las instituciones de educación superior sean las que definen individualmente sus planes de estudio por separado, no ha ayudado a conseguir una satisfacción plena en cuanto a la movilidad y compatibilidad entre las universidades que forman el Espacio Europeo de Educación Superior (Colomo y Esteban, 2020), lo que ha provocado el surgimiento de sellos de calidad, como el Euro-Inf de informática, creado por *European Quality Assurance Network for Informatics Education (EQANIE)*, de tal forma que se fortalezca la movilidad y compatibilidad de los programas que obtengan este sello de informática. Este sello ofrece una garantía de cumplimiento de unos mismos criterios de calidad establecidos por académicos/as y profesionales de diferentes países.

Entre ellos es clave el criterio en el que se comprueba la adquisición de unos resultados de aprendizaje comunes a todos los programas con sello por todos/as egresados, que previamente han sido elegidos por representantes del mundo industrial, por ser los más demandados en los procesos de selección de las empresas del ámbito de informática.

Este artículo se centra en el análisis de los resultados obtenidos en las acreditaciones internacionales de informática realizadas por ANECA en España, Argentina y México desde el 2014 hasta el momento actual, en las que se ha comprobado el cumplimiento de los criterios establecidos por la asociación europea EQANIE, según una serie de estándares definidos de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

EQANIE es una asociación creada en el año 2006 con el apoyo inicial de la Comisión de Europea. Desde 2009 regula la expedición de este sello directamente, o bien, a través de agencias de acreditación u otras entidades que estén en disposición de verificar la calidad de los programas en informática, según criterios europeos. En este momento están autorizadas para evaluar este sello, tres agencias de aseguramiento de la calidad: *Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics, the Natural Sciences and Mathematics* (ASIIN) (Alemania); Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y *BCS:The Chartered Institute for IT* (Reino Unido).

ANECA, agencia de quien son las acreditaciones objeto de estudio de este artículo, se sometió a un proceso de evaluación por EQANIE en el año 2014, para obtener la autorización de evaluación de dicho sello de informática, con el objetivo de promocionar la calidad educativa y ofrecer a universidades españolas y de otros países un reconocimiento internacional en dicho ámbito, en colaboración con el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería Informática (CCII) y el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI), quienes proponen profesionales de informática como evaluadores/as de este sello, dada la importante vinculación entre el ámbito académico y profesional que existe en este proyecto.

En las acreditaciones que se realizan en México, ANECA cuenta con evaluadores/as mexicanos/as seleccionados por el Consejo Nacional en Acreditación en Informática y Computación (CONAIC) y los Comités Interinstitucionales para la evaluación de Educación Superior (CIEES). Estos evaluadores/as trabajan en equipo con los seleccionados por ANECA y por CCII-CONCITI para dichas evaluaciones, que una vez que van adquiriendo experiencia y cuentan con resultados positivos en las evaluaciones de desempeño, que se realizan todos los

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

años a todos/as los/as evaluadores/as, participan en las acreditaciones de programas españoles, lo que permite conseguir una perceptiva más internacional en estas evaluaciones.

ANECA debe renovar la autorización de evaluación del sello periódicamente. Para ello, tiene que demostrar el cumplimiento de los criterios que EQANIE exige a las agencias autorizadas de evaluación del sello Euro-Inf. Además, tiene que actualizar sus procesos y criterios de evaluación según las novedades que EQANIE vaya incorporando en las evaluaciones a programas, que gestiona directamente, para que el nivel de exigencia y tipo de evaluación sea similar en todas las agencias que participan en estas evaluaciones. El objetivo de este alineamiento es otorgar el mismo valor a los sellos otorgados, independientemente de la agencia que gestione la acreditación previa. ASIIN y BCS pueden evaluar más allá de sus fronteras, como ANECA, que ya ha realizado evaluaciones en Argentina y México, aplicando los mismos criterios de evaluación que en los programas españoles (ANECA, 2020a; Bonilla-Calero, 2019), requisito que establece EQANIE para las acreditaciones transnacionales.

Según la Comisión Europea en el Espacio Europeo de Educación diseñado para el 2025, la educación y la cultura son los motores para generar empleo y crecimiento económico (Asenjo y Asenjo, 2020) que en este momento no se mueven en un contexto favorable, debido a la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 en el 2020. Esto incrementa la búsqueda de iniciativas que aporten mayores garantías de inserción laboral a los/as egresados/as en informática mediante acciones de movilidad y de cultura del encuentro, como las que se aplican en la obtención de este sello, que ya ha sido concedido a programas universitarios de informática de varios países: Alemania, Argentina, Australia, Austria, China, Colombia, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, México, Noruega, Perú, Portugal, Rusia, Suiza, Suecia, Reino Unido, etc.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

La motivación de la publicación de este trabajo se debe a que, aunque estas acreditaciones internacionales son voluntarias para todas las universidades que solicitan la evaluación de este sello y suponen una inversión de tiempo extra a sus habituales tareas y de coste económico, todas las evaluaciones asignadas a la convocatoria 2019 han sido finalizadas en julio del 2020, según el calendario previsto en enero del mismo año, así como todas las evaluaciones de la convocatoria 2020 se han mantenido en el momento de surgir la crisis, sin verse afectadas por la pandemia.

Método

Objetivos

El principal objetivo de este estudio es compartir la experiencia de ANECA en estas acreditaciones internacionales de informática, que se desglosa en los siguientes objetivos: 1) Presentar los resultados obtenidos entre enero del 2014 y julio del 2020, desglosados por país, universidad y ciclo formativo; 2) Mostrar las mejoras que se han implantado en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC), en el que se gestionan las evaluaciones del sello de informática y 3) Identificar los resultados de aprendizaje en los que se han identificado más dificultades para garantizar su integración y adquisición completa, a partir de los programas educativos acreditados hasta el momento, desde una perspectiva comparada entre España, Argentina y México.

Población y Muestra

En este trabajo se usan los datos obtenidos por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) en su Programa de SIC, en el que están adscritas estas acreditaciones internacionales de informática, separando:

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

1) Los de evaluación:

- ✓ conseguidos desde la convocatoria piloto (celebrada en el año 2014) a la convocatoria 2019 (finalizada en julio de 2020): número de acreditaciones; resultados finales favorables versus desfavorables, distribución de evaluaciones favorables por país, universidad y ciclo; debilidades identificadas en los programas educativos evaluados según los criterios de EQANIE.
- ✓ los que están en curso a realizarse durante el 2021: número de evaluaciones distribuidas por país y por número de universidades.

2) Los identificados en la metaevaluación realizada anualmente al Programa (SIC), a partir del análisis de las encuestas de satisfacción cumplimentadas por todas las universidades y evaluadores/as que participan cada año en cada convocatoria.

Procedimiento de recogida y análisis de datos

En el caso de las evaluaciones finalizadas, se establece la siguiente clasificación de posibles resultados:

- a) Obtención del sello: para aquellos programas educativos oficiales que hayan obtenido una valoración A (se supera excelentemente) o B (se alcanza) en todos los criterios de evaluación. La obtención del sello podrá incluir, en cualquier caso, recomendaciones para la mejora del programa, y tendrá una validez de seis años en el caso de los títulos de Grado y de cuatro para el caso de los títulos de Máster.
- b) Obtención del sello con prescripciones: para aquellos programas que, habiendo obtenido valoraciones A o B en la mayor parte de los criterios de evaluación, cuenten con alguna valoración C (se alcanza parcialmente) en algún criterio.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Si el título obtiene el sello con prescripciones, éstas son especificadas en tiempo y forma en el informe de evaluación final emitido por ANECA, y su consecución debe ser posible dentro de un plazo de tiempo razonable (por regla general inferior a la mitad del periodo total habitual de la renovación de la acreditación). La Comisión de Acreditación del Sello es la encargada de determinar la fecha de verificación del cumplimiento de las prescripciones.

La adjudicación del sello se hace en función de la aceptación de las prescripciones por parte de la universidad, incluidas en el informe final de evaluación para la obtención del sello. Una vez cumplido ese periodo se comprueba el cumplimiento de las prescripciones señaladas en dicho informe. De no cumplirse las prescripciones establecidas en el informe final de evaluación para la obtención del Sello, éste dejará de tener validez para ese título.

- c) Denegación del sello: para aquellos casos en los que el procedimiento de evaluación determine que no se alcanzan los criterios y estándares previamente establecidos en la evaluación del sello.

Resultados

En el periodo analizado se han resuelto 50 acreditaciones: 47 a programas españoles, 2 a argentinos y 1 a un programa mexicano. En este momento están en activo 13 distribuidas entre 8 universidades españolas y una mexicana.

ANECA proporciona el procedimiento y los criterios de evaluación que se utilizan en estas acreditaciones internacionales a las instituciones, que envían su potencial solicitud de evaluación de su/s programas en junio de cada año y adquiere un compromiso de respuesta

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

rápida a todas consultas que le lleguen al respecto, con el objetivo de conseguir tasas altas de resultados positivos en los programas evaluados, en beneficio de las instituciones que participan en estas acreditaciones, al evitarles un coste económico y un gasto de tiempo en la preparación de documentación y de organización del proceso de evaluación, en aquellos casos en los que ya desde el punto de vista formal, antes de presentarse a la evaluación se observaría un incumplimiento en todos o en algunos de los criterios de evaluación establecidos por EQANIE para conseguir este sello.

Se recomienda a las universidades que sometan a una autoevaluación previa a todos los programas en los que han manifestado su potencial interés en participar en la siguiente convocatoria entre los meses de junio y noviembre, éste último es el mes en que se abre la convocatoria para confirmar las potenciales solicitudes recibidas en el mes de junio. Este análisis previo permite a muchas universidades detectar que no cumplen todos los criterios para conseguir el sello o que necesitan más tiempo para poderse presentar con evidencias suficientes y/o adecuadas para justificar que cumplen todos ellos. De este modo pueden no confirmar su solicitud y en la mayoría de los casos, aplazarla a próximas convocatorias, evitando así perder el tiempo y dinero que hubieran gastado, si se hubieran presentado en dicha convocatoria.

En cuanto a las evaluaciones solicitadas y ya finalizadas, en la Tabla 1 se muestran los datos desde el año 2014 a 2020, en el que hubo siete convocatorias: la piloto con 5 evaluaciones realizadas hasta llegar a 16 en el 2020 en el que se ha finalizado la convocatoria 2019, iniciada en dicho año.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Entre la iniciación y finalización de la evaluación de un programa educativo pueden transcurrir hasta 12 meses. La universidad en el momento de confirmar la solicitud oficialmente en el mes de noviembre, comunica a ANECA cuándo enviará a través de la plataforma Icloud de ANECA la documentación a evaluar, entre enero y mayo del siguiente año, y desde esa fecha se establecen unos dos o tres meses para realizar la visita virtual a la universidad, durante la que se realizarán entrevistas al equipo directivo, profesorado, estudiantado, egresados/as y empleadores/as relacionados con el programa evaluado.

Esta evaluación tiene dos fases desarrolladas por dos equipos de evaluadores/as: 1) Panel de expertos/as, que analiza la documentación que debe presentar la universidad para justificar el cumplimiento de cada criterio establecido en dicho proceso de evaluación y la información que obtiene de la visita a la universidad y 2) Comisión de Acreditación del Sello, se encargada de emitir una evaluación provisional a partir de la revisión del informe de evaluación redactado por el panel de expertos/as, primero, y final después, una vez analizadas las posibles alegaciones que pueda presentar cada universidad al informe derivado de la evaluación provisional.

En el análisis de datos obtenidos en estas acreditaciones, se recomienda el uso de evaluaciones finalizadas y no de asignadas a convocatoria, porque las evaluaciones pueden estar asignadas a una convocatoria y haber sido evaluadas en un año diferente al que está en curso. Desde el año 2018 lo habitual es iniciar la evaluación a finales de año de la convocatoria y finalizarla en el siguiente, aunque desde ANECA se están haciendo modificaciones en la planificación de las evaluaciones, con el objetivo de finalizarlas en el mismo año en que se inician.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Si se observa el número de acreditaciones resueltas (50), existe un incremento desde el 2014 al 2020, de 5 evaluaciones al año a 16 entre enero-julio de 2020, sin verse afectado este incremento por la pandemia provocada por la COVID-19, porque las instituciones que se han presentado a la convocatoria 2019 y 2020 se han preocupado y esforzado, tanto en España como en Argentina y en México, por cumplir todos los plazos establecidos en el proceso de evaluación, aportando en tiempo y forma todas las evidencias solicitadas por los/as evaluadores/as del panel de expertos/as y Comisión de Acreditación del Sello durante dicho proceso.

Tabla 1. *Evaluaciones asignadas a convocatoria vs evaluaciones finalizadas por año.*

Año	Acreditaciones asignadas	Acreditaciones resueltas
Piloto (2014)	5	5
2015	9	2
2016	3	5
2017	0	4
2018	17	1
2019	16	17
2020	9*	16
Total	50	

*Están en proceso de acreditación. Su resolución está prevista en el 2021.

En la Tabla 2 se desglosan las acreditaciones resueltas por tipo de resultado: 1) obtención, por la que se concede el sello hasta seis años, si es un Grado, y hasta cuatro, si es un Máster; 2) obtención con prescripciones, en aquellos programas que se tienen que subsanar por parte de la universidad una serie de debilidades, identificadas por los/as evaluadores/as, en un periodo

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

máximo de tres años para los Grados y de cuatro para los programas de Máster, con el objetivo de mantener el sello en un total de seis o cuatro años, dependiendo del ciclo del programa educativo evaluado; 3) denegación, cuando el programa no consigue el sello, por el incumplimiento de siete o más de los requisitos establecidos en este proceso de evaluación para obtener este sello. Hasta el cierre de este artículo, todos los programas que se han presentado a evaluación han conseguido el sello, ocupando un 76% los que no pasarían por una nueva evaluación hasta dentro de seis años para Grados y cuatro para programas de Máster, para renovar la acreditación, dado que el periodo máximo de concesión es de seis o cuatro años, dependiendo el ciclo del programa evaluado. El 24% de los programas evaluados han obtenido el resultado de “obtención con prescripciones”, que tienen que pasar por una nueva evaluación en tres años para Grado y dos para Máster para demostrar que han resuelto las debilidades identificadas en la evaluación. Una vez que se comprueba la subsanación de estos errores, se amplía el periodo de concesión del sello a tres años más a Grados y a dos años más a programas de Máster.

Tabla 2. Resultados finales positivos (obtención y obtención con prescripciones) versus negativos (denegación)

Tipo de resultado	Número de evaluaciones	%
Obtención	38	76
Obtención con prescripciones	12	24
Denegación	0	0
Total	50	

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Hasta el momento la autoevaluación que realizan las universidades a sus programas previamente a la confirmación de sus solicitudes, está siendo efectiva, por la alta tasa de resultados favorables, de tal forma que no todos los programas educativos de informática, que podrían presentarse a esta acreditación se someten a la evaluación de este sello.

Si observan los motivos por los que se han emitido 12 informes de evaluación con el resultado de “obtención de prescripciones” durante el periodo analizado (Tabla 3), entre los que suman 34 prescripciones, en un proceso que se ha contado con la participación de académicos/as, profesionales y estudiantes de Informática, teniendo muy presente que para mejorar la docencia universitaria se debe apostar por modelos de enseñanza más centrados en el alumnado y en la calidad de sus aprendizajes, modelos en los que el *feedback* y su relación con la autorregulación del aprendizaje juegan un papel fundamental (Hernández-Rivero, Santana-Bonilla, Sosa-Alonso, 2021).

Cada informe con el resultado de “obtención de prescripciones” puede contener entre 1 a 6 aspectos de mejora, centrados en el análisis del currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje establecido para el programa evaluado, en el que se ha comprobado la integración parcial en el plan de estudios de los sub-resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE, así como su no adquisición completa por todos/as los/as egresados/as con este Sello profesional en Informática. En estos casos la Comisión de Acreditación del Sello ha establecido en dichos informes un período entre dos a tres años, dependiendo el ciclo del programa evaluado, para subsanar estas debilidades, con el objetivo de conseguir una integración y adquisición de estos sub-resultados de forma completa, tanto en el programa educativo como por los/as estudiantes que lo cursan, respectivamente.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Los bloques de sub-resultados en los que se han identificado más debilidades son: “Contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental”, que representan el 53% respecto al total de prescripciones emitidas, le siguen “Otras competencias y habilidades profesionales”, “Práctica de la Informática” y “Análisis” con el 18%, 15% y 12%, respectivamente. Los dos últimos por su componente práctico, requieren una importante dedicación por parte del estudiantado, que no se ha demostrado en los programas educativos con informes con prescripciones en estos dos bloques de sub-resultados, y los dos primeros, “Contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental” y “Otras competencias y habilidades profesionales” por estar asociados a competencias principalmente transversales, en las que los/as docentes deben dar evidencias de su nivel de desarrollo, aspecto que constituye una exigencia pedagógica y didáctica, no patente claramente en los programas que han obtenido prescripciones al respecto. La incorporación de este tipo de competencias a los programas formativos, implica un cambio de paradigma educativo, al transitar de la disciplinariedad a la transdisciplinariedad.

No se observan diferencias significativas entre los programas de Grado y Máster evaluados, ni entre los programas españoles, ni argentinos ni mexicanos, en cuanto a las prescripciones emitidas por bloque de sub-resultados de aprendizaje.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Tabla 3: Bloques de sub-resultados de aprendizaje en los que se han emitido prescripciones.

Resultados de aprendizaje	Nº prescripciones	%
Fundamentos de la Informática	1	2,94
Análisis	4	11,76
Diseño e implantación	0	0
Contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental	18	52,94
Práctica de la informática	5	14,71
Otras competencias y habilidades profesionales	6	17,65
Total	34	

Si se diferencian los resultados por ciclo formativo (véase Tabla 4) se observa que en los programas de Grado en el 86% han superado la acreditación con el resultado “obtención”, en cambio este resultado en los programas de Máster ha estado más igualado con respecto al de “obtención con prescripciones”. El primero ocupa el 53% y el de “obtención con prescripciones” representa el 47% respecto a total de programas evaluados.

En México y Argentina todas las evaluaciones han sido de nivel de Licenciatura o Ingeniería, aunque varios representantes/as de Maestrías de informática de México han contactado con ANECA para interesarse en estas acreditaciones internacionales. Hasta el momento solo se realizado una experiencia piloto en México y otra en Argentina. Se espera que el número de solicitudes se vaya incrementando, según se vayan celebrando nuevas convocatorias, siguiendo la tendencia creciente de las evaluaciones en España.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Tabla 4. Resultados de evaluaciones finales (Grado versus Máster)

Tipo de resultado	Obtención	%	Obtención prescripciones	%	Denegación	%	Total
Grado	30	85,71	5	14,29	0	0	35
Máster	8	53,33	7	46,67	0	0	15

En la Tabla 5 se muestra el número de acreditaciones internacionales distribuidas por 26 instituciones de educación superior: 24 españolas, dos argentinas y una mexicana (ANECA, 2020b). Entre las españolas destacan las correspondientes a universidades politécnicas: la Politécnica de Valencia y la Politécnica de Madrid ambas con 6 y 5 sellos obtenidos en el periodo analizado, respectivamente. En el caso de Argentina y México, las universidades con este reconocimiento son: Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Veracruzana, con 2 sellos y 1, respectivamente.

Tabla 5: Resultados de acreditaciones internacionales distribuidas por instituciones de educación (Argentina, España y México).

País	Universidades	Número de sellos
España	Universitat Politècnica de València	6*
España	Universidad Politécnica de Madrid	5
España	Universidad de Málaga	4
España	Universidad de Murcia	3*
España	Universidad de Oviedo	3*
España	Universidad Rey Juan Carlos	3
España	Universitat D'Alacant	3
Argentina	Universidad Nacional de La Plata	2
España	Universidad Pública de Navarra	2
España	Universidade da Coruña	2
España	Universitat de València	2
España	Universidad Autónoma de Madrid	1
España	Universidad de Almería	1
España	Universidad de Castilla-La Mancha	1

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

España	Universidad de Córdoba	1
España	Universidad de Granada	1
España	Universidad de Jaén	1
España	Universidad de la Laguna	1
España	Universidad de León	1
España	Universidad de Vigo	1
España	Universidad Miguel Hernández	1
España	Universidad Pontificia de Salamanca	1
España	Universitat de les Illes Balears	1
España	Universitat Jaume I de Castellón	1
España	Universitat Rovira i Virgili	1
México	Universidad Veracruzana	1

**La Universidad Politécnica de Valencia ha renovado dos sellos y la Universidad Murcia y Oviedo, un sello cada una.*

Desde el 2018 se han realizado tres meta evaluaciones anuales del Programa SIC de ANECA, en el que se desarrollan las acreditaciones del sello Euro-Inf, utilizando como fuente de información las encuestas de satisfacción cumplimentadas por las universidades y evaluadores/as que han participado en las dos últimas convocatorias, así como los más de 25000 correos recibidos por ANECA en los dos últimos años, de la que se han implantado 199 mejoras, siendo el 50% identificadas por el Equipo SIC, entre las que destacan: una nueva estructura de presentación de las evidencias e informe de autoevaluación, ampliación del tiempo de la presentación de la documentación por parte de la universidad y la visita a ésta, generación de un documento de Preguntas Frecuentes y Glosario, redacción más detallada y exhaustiva en todos los informes de evaluación y un establecimiento de un plan de ahorro durante el proceso de evaluaciones desde el primer año al segundo.

Estas oportunidades de mejora fueron aprobadas por la Comisión Técnica del Programa SIC, que es el comité encargado de velar por el buen funcionamiento del procedimiento de

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

evaluación de este sello, así como de la revisión de toda la documentación utilizada en él. Esta Comisión está compuesta por la Directora de Evaluación de Enseñanzas e Instituciones, que ejerce de Presidenta, la Jefa del Programa SIC, representantes del profesorado elegidos por ANECA y profesionales de las asociaciones con las que colabora ANECA en el Programa SIC, propuestos por CCII y CONCITI.

En la meta evaluación del año 2018 se identificó como oportunidad de mejora, analizar el número de créditos ECTS² asignados a la integración y adquisición de cada uno de los resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE, a partir de los programas evaluados en la convocatoria 2018 en la que se pedía a las instituciones de educación superior esta información, para que éstas pudieran contar con un número orientativo de asignación de créditos a cada sub-resultado, ya que desde EQANIE no está establecido.

En la Tabla 6 se muestra el número mínimo medio de 10 créditos asignados a los sub-resultados, obtenido entre los datos incluidos en los doce informes de evaluación finales de la convocatoria 2018. Estos 10 créditos suponen un total de unas 300 horas de dedicación media mínima. El número máximo medio es de 16 créditos, ubicado en el bloque de sub-resultados de aprendizaje “Análisis”, en el que muchos de ellos cuentan con un alto componente práctico y aplicativo. En esta observación no se ha diferenciado si los programas eran de Grado o Máster, por el escaso número de informes con los que se contaba para realizar el análisis en este momento y porque no se han observado diferencias significativas entre los programas de cada ciclo formativo.

² Los créditos ECTS se basan en el trabajo personal del estudiante: horas lectivas, de estudio, elaboración de trabajos y prácticas. Un crédito ECTS equivale a **25 horas** de trabajo del estudiante.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

El número mínimo de créditos asignado por las universidades en los doce informes analizados es de un crédito en al menos uno de los sub-resultados de cada bloque, como por ejemplo, el sub-resultado “Identificar las distintas maneras de organizar equipos y los distintos roles dentro de dichos equipos.”, en el que, también, se encuentra el sub-resultado al que se le ha asignado el valor más alto (80), que es “Organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal”. El reparto entre los sub-resultados no puede ser homogéneo entre los diferentes sub-resultados, porque la dificultad de adquisición de cada uno ellos es diferente, en unos se requiere más dedicación que en otros, especialmente en aquellos en los que el aprendizaje se basa en proyectos, dada la vinculación profesional de este sello, siendo este tipo de actividades una forma de aprender más cercana a la realidad, que posibilita al estudiantado el aprender a través de la interacción con sus compañeros/as (Aguirregabiria y García-Olalla, 2020) (Ayerbe y Perales-Palacios, 2020).

Estos resultados de créditos asignados no hay que utilizarlos como referente, porque la muestra utilizada para obtenerlos no es significativa, solo se ha utilizado en una convocatoria, en la que las universidades tenían que indicar la dedicación en créditos a cada sub-resultado.

No obstante, el análisis de estos datos ha permitido detectar las dificultades que han tenido las universidades al presentar esta información, porque desde la primera documentación entregada hasta la resolución, han tenido que aportar nueva documentación que aclarara el número de créditos efectivos de integración o adquisición de cada sub-resultado, ya que en muchos casos el número de créditos asignados a los sub-resultados era muy alto, sin quedar justificada su selección en muchos de ellos, y en otros muy bajo, dejando fuera créditos del plan de estudios que permitían demostrar la integración completa en el plan de estudios de los

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

sub-resultados de aprendizaje a los que estaban adscritos y su posterior adquisición por todo el estudiantado.

Estas dificultades han provocado que la nueva información proporcionada por las universidades, durante la visita y en las alegaciones han modificado el resultado final de cuatro de informes provisionales en el periodo analizado, hasta confirmar los créditos efectivos que permiten conseguir los resultados positivos emitidos en los informes finales en el periodo analizado. Un error frecuente ha sido hacer una selección solo en número, sin hacer una reflexión que ayudara a comprobar qué créditos realmente son los destinados a cada sub-resultado, avalados por actividades formativas y sistemas de evaluación.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Tabla 6: Número de créditos asignados a bloques de sub-resultados de aprendizaje EQANIE (programas de Grado y Máster-convocatoria 2018)

Resultados de aprendizaje	Nº sub-resultados (Grado)	Nº sub-resultados (Máster)	Media todos sub-resultados aprendizaje	Mínimo créditos asignados	Máximo créditos asignados
Fundamentos de la Informática	5	3	13	1	59
Análisis	5	3	16	1	69
Diseño e implantación	5	3	12	2	36
Contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental	4	3	5	1	10
Práctica de la informática	5	3	10	1	33
Otras competencias y habilidades profesionales	5	5	14	1	80

Se recomienda que estos datos no sean utilizados como referente. El número de programas evaluados analizados para obtenerlos hasta el momento es escaso, estas evaluaciones llevan en activo desde el año 2014. Además, hay que tener en cuenta que el tipo de evaluación de este sello es más cualitativa que cuantitativa, porque se pueden asociar más 80 créditos a cada sub-resultado y no garantizar la obtención completa del sub-resultado, si los/as expertos/as identifican durante la acreditación que las actividades asociadas a dichos créditos no son del nivel, ni del tipo adecuado para garantizar que todos/as los estudiantes trabajan ese sub-resultado o que los sistemas de evaluación asociados a dichas actividades no permiten comprobar que dicho sub-resultado es adquirido por todo el estudiantado.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Por esta razón, en la metaevaluación del año 2019 se eliminó la solicitud de indicar el número de créditos en los que se trabaja cada sub-resultado de aprendizaje dentro de los seis bloques de resultados de aprendizaje, citados anteriormente, y desde ese mismo año se ha incrementado el nivel de detalle incluido en los informes de evaluación respecto a las actividades formativas y sistemas de evaluación, asociados a las asignaturas con las que se trabajan y adquieren los resultados de aprendizaje de EQANIE. Ello permitirá en un proyecto futuro elaborar un catálogo de buenas prácticas sobre el tipo de actividades formativas y sistemas de evaluación que permiten conseguir resultados positivos en el proceso de evaluación de enseñanza-aprendizaje establecido por EQANIE

El Programa de Sellos Internacionales de Calidad en un proyecto dinámico adaptado a las nuevas necesidades, de ahí la importancia de recoger todas las sugerencias que llegan a ANECA y analizarlas en la meta-evaluación a la que se hace referencia en el párrafo anterior.

Esta iniciativa permite identificar las dificultades que se van surgiendo cada año, desde el punto de vista de evaluadores/as y universidades, hasta tal punto que antes de llevar a cabo la meta evaluación del 2020, realizada durante los meses de septiembre y octubre de dicho año, se implantó una nueva mejora, la evaluación completamente virtual, en línea con el cambio experimentado por las universidades debido a la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 (Abella-García, et al., 2020; Cordón, et al., 2020; Chirumamilla, Sindre, y Nguyen-Duc, 2020; García-Peñalvo, et al., 2020; Martínez-Martínez, Arenas-Ramiro y Gumbau-Mezquita, 2020), porque no se tenían garantías de contar con las medidas de seguridad necesarias para proteger la salud de los/as expertos/as, que participarían en las visitas, así como los/as representantes de las universidades durante las evaluaciones.

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Antes de implantarse esta mejora, se envió la solicitud a EQANIE de aprobación de este cambio en el proceso de evaluación, junto a la propuesta de evaluación completamente virtual, avalada por un plan de contingencia redactado a partir de los resultados obtenidos en la encuesta remitida a los/as 160 evaluadores/as, que estaban colaborando durante el 2020 en el Programa SIC de ANECA, con el fin de contar con su opinión sobre la posibilidad de una visita virtual, sobre posibles incidencias que podrían producirse, así como las soluciones a éstas y las recomendaciones a tener en cuenta en su desarrollo.

Se elaboró un decálogo para evaluadores/as y universidades con el objetivo de ayudar en el desarrollo de las visitas bajo la modalidad virtual. Se impartió una jornada de formación específica sobre visitas virtuales para todos/as los/a evaluadores/as y se extendió el calendario de reuniones informativo-técnicas ya acordadas con las universidades que participaban en la convocatoria 2020, para ofrecerles un canal complementario al correo y teléfono para resolver todas las dudas relativas a esta nueva modalidad de visitas.

Al cierre de este artículo se han realizado de forma satisfactoria en tiempo y forma ocho evaluaciones de informática bajo esta modalidad.

Las últimas novedades implantadas en las acreditaciones internacionales realizadas en el Programa SIC, en el que se desarrollan estas acreditaciones de informática, junto al compromiso de ANECA en resolver todas las dificultades identificadas en las evaluaciones de este sello de forma ágil, así como el de identificar las fortalezas y oportunidades de mejora de los programas educativos evaluados, ofreciendo de forma simultánea un servicio que permite conceder reconocimientos internacionales, que aportan ventajas tanto a las universidades que las imparten, como a los/as egresados/as de estos programas y empleadores/as de estos

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

últimos, ha supuesto un incremento de interés por universidades españolas y de otros países en estas acreditaciones, mediante un creciente número de llamadas y correos a ANECA en el último año.

No obstante, no todas las universidades que se interesan en este sello acaban presentándose, desde el sondeo realizado en junio del 2020 hasta la confirmación de solicitudes en noviembre del mismo año se desestimaron por este motivo 13 evaluaciones, porque al realizar un diagnóstico de las posibilidades de éxito de conseguir este reconocimiento, si ven que no son muy altas, optan por esperar y hacer los cambios oportunos que aumenten la probabilidad de obtener un resultado positivo en estas acreditaciones.

Discusión y conclusiones

En una situación de crecimiento económico incierto, debido a la pandemia derivada de la COVID-19, la preocupación por parte de los/as gestores/as educativo/as en buscar valor añadido para sus programas educativos en un contexto empresarial aumenta en los últimos años. En este contexto, surge el sello Euro-Inf, de EQANIE con el objetivo de otorgar un reconocimiento internacional a los/as egresados/as en el ámbito profesional de informática. ANECA solicita y consigue ser agencia autorizada para realizar estas evaluaciones dentro del Programa de SIC, en colaboración con CCII y CONCITI, que le proponen profesionales para participar en estos procesos de evaluación, dada la importancia otorgada en estas acreditaciones internacionales a la vinculación del ámbito académico y profesional. Hasta la fecha ANECA ha concedido 50 sellos de informática distribuidos entre 26 universidades, 1 argentina, 24 españolas y 1 mexicana. Entre las españolas destacan las universidades

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

politécnicas de Valencia y de Madrid. La universidad argentina que ha conseguido este reconocimiento internacional es la Universidad Nacional de La Plata y en cuanto a la mexicana, la Universidad Veracruzana. Se han aplicado el mismo procedimiento y criterios de evaluación para los programas de los tres países y los resultados obtenidos han sido similares.

Los programas con nivel de Grado han tenido una tasa de éxito superior al de los Máster, consiguiendo el resultado “obtención sin prescripciones” en el 85% de los casos frente al 53% de los programas de nivel de Máster. Aunque dentro del tipo de prescripciones no se observan diferencias significativas entre los distintos niveles, siendo el resultado de aprendizaje “Contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental” en el que más debilidades se han identificado.

Desde el 2018 se realiza un proceso de meta-evaluación anual del Programa SIC de ANECA, en el que se utiliza la información obtenida en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por las universidades y evaluadores/as que participan en cada convocatoria. Hasta la fecha se han implantado 199 mejoras entre las tres meta-evaluaciones realizadas, siendo el 50% detectadas por el Equipo SIC.

Se analiza el número de créditos asignados a cada sub-resultado de aprendizaje a partir de los informes de evaluación con resultado positivo de la convocatoria 2018, para atender una de las sugerencias más recibidas por universidades y evaluadores/as. De este análisis se obtiene un valor medio mínimo de asignación de 10 créditos por sub-resultado. No obstante, hay que ser cuidadosos con este resultado de número de créditos asociados a cada sub-resultado, porque no es la cantidad de créditos asignados lo que otorga la valoración favorable en los informes analizados, sino el tipo de las actividades asociadas a los créditos, con lo que se constata que

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

todo el estudiantado trabaja los sub-resultados de aprendizaje de EQANIE y los sistemas de evaluación con los que se comprueba la adquisición de todos estos resultados de aprendizaje.

Con anterioridad al desarrollo a la meta-evaluación 2020 se ha implantado una nueva mejora, la virtualización completa del proceso de acreditación del sello de informática, que al cierre del artículo se ha aplicado a nueve programas distribuidos en siete universidades de forma satisfactoria.

Las novedades del Programa SIC, junto al compromiso de ANECA de resolver de forma ágil todas las dificultades identificadas en el proceso de evaluación de este sello, ha supuesto un incremento de interés por universidades españolas y de otros países en estas evaluaciones, mediante un creciente número de llamadas y correos recibidos en el último año.

Sin embargo, no todas se presentan tras realizar una autoevaluación previa que se recomienda desde la agencia, al comprobar que no cuentan con las evidencias suficientes y adecuadas para demostrar que cumplen los criterios establecidos para obtener este sello internacional de calidad.

Referencias

Aguirregabiria, J. y García-Olalla, M.A.(2020). Aprendizaje basado en proyectos y desarrollo sostenible en el Grado de Educación. Primaria. Revista Enseñanza de las Ciencias. Recuperado de <https://ensciencias.uab.es/article/view/v38-n2-aguirregabiria-barturen-garcia/2717-pdf-es>

Abella-García, V. et al., (2020). Guía de recomendaciones para la evaluación online en las Universidades Públicas de Castilla y León. Versión 1.1. Castilla y León, España: Universidad de Burgos, Universidad de León, Universidad de Salamanca y Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://doi.org/10.5281/zenodo.3780661>

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

ANECA (2020a). Criterios de evaluación de los Sellos Internacionales de Calidad. Recuperado de

[https://cloud2.aneca.es/owncloud/index.php/s/VYKqLoDaX7DTgVz?path=%2F1.%20Documentaci%C3%B3n%20General%20\(procedimiento%20y%20criterios%20de%20evaluaci%C3%B3n\)#pdfviewer](https://cloud2.aneca.es/owncloud/index.php/s/VYKqLoDaX7DTgVz?path=%2F1.%20Documentaci%C3%B3n%20General%20(procedimiento%20y%20criterios%20de%20evaluaci%C3%B3n)#pdfviewer).

ANECA (2020b). Listado de títulos (programas formativos) universitarios con Sellos. Recuperado de <http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/Evaluacion-de-titulos/SIC/Resultados-de-los-Sellos-Internacionales-de-Calidad/Titulos-con-sello>.

Asenjo, J.T. y Asenjo, F. (2020). Educación y europeísmo, un itinerario de encuentro transnacional. Revista Española de Educación Comparada. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/26145/21661>

Ayerbe, J. y Perales-Palacios, J. (2020). Reinventa tu ciudad»: aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia ambiental en estudiantes de Secundaria. Revista Enseñanza de las Ciencias. Recuperado de <https://ensciencias.uab.es/article/view/v38-n2-ayerbe-perales/2812-pdf-es>

Bonilla-Calero, A.I. (2019). Los reconocimientos internacionales de calidad en ingeniería, informática y química por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). ACREDITAS por la Excelencia de Iberoamérica. Recuperado de <http://acreditas.com/images/acreditas01.pdf>

Colomo, E. y Esteban, F. (2020). The European University: between Bologna and the Agenda 2020. Revista Española de Educación Comparada. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/26179>

Cordón, O. et al., (2020). Informe sobre Procedimientos de Evaluación no Presencial. Estudio del Impacto de su implantación en las Universidades Españolas y Recomendaciones. Versión 1.0. Madrid, España: CRUE Universidades Españolas.

Chirumamilla, A., Sindre, G. y Nguyen-Duc, A. (2020). Cheating in e-exams and paper exams: the perceptions of engineering students and teachers in Norway. Assessment & Evaluation in Higher Education, In Press. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1719975>

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

García-Peñalvo, F.J. et al., (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*. Recuperado de <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/23086/0>

Hernández-Rivero, V.M, Santana-Bonilla, P.J. y Sosa-Alonso, J.A (2021) Feedback y autorregulación del aprendizaje en educación superior. *Revista de Investigación Educativa*. Recuperado de: <https://revistas.um.es/rie/article/view/423341>

Martínez-Martínez, R., Arenas-Ramiro, M. y Gumbau-Mezquita, J. P. (2020). Informe sobre el impacto normativo de los procedimientos de evaluación online: protección de datos y garantía de los derechos de las y los estudiantes. Madrid: Crue Universidades Españolas. Recuperado de <https://bit.ly/3bLsoiR>

Experiencias internacionales en la evaluación de programas de Informática centrada en el currículum y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudio de caso: Argentina, España y México.

Ana Isabel Bonilla-Calero, María Ángeles Serrano-García

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3561>



Artículo protegido por licencia Creative Commons