

# Indicadores de flexibilidad en carreras universitarias de grado

LORENA CROSA  
EMY SOUBIRÓN

Unidad Académica de Educación Química,  
Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay

---

## Antecedentes

El concepto de *flexibilidad* en este trabajo se concibe en relación a las posibilidades de diversificación curricular intra e intercarreras que ofrezcan las instituciones educativas. Así concebida, una mayor flexibilidad conduce a una mayor autonomía por parte del estudiante respecto a la diagramación de su carrera de grado.

La *flexibilización curricular* supone el posibilitar itinerarios curriculares que incrementen la capacidad de elección del estudiante y concilien el logro de sus intereses personales con sus necesidades de formación en relación a una inserción laboral futura. Para ello es necesario considerar la posibilidad de pasajes inter e intracarreras, facilitados por el incremento de asignaturas electivas así como por una disminución de las preiuraturas (Barranco, Barbach, Celman, Puig, Tarabilla, Cano *et al.*, 1997; Díaz, 2002; UNESCO, 1998).

La flexibilización se asocia a una mayor articulación de los conocimientos producidos y transmitidos en el centro educativo con los del colectivo estudiantil y social en su conjunto. Una opción para lograr la finalidad de incremento en la flexibilidad es aumentar la opcionalidad entre las carreras, así como el número de materias electivas. Es decir, lograr que el estudiante tenga la posibilidad de elegir, para un trayecto de su carrera, contenidos disciplinares correspondientes a otra carrera, de acuerdo a su interés personal.

A nivel internacional el movimiento de flexibilización empezó hace ya varios años, existiendo antecedentes en EEUU y en Europa (Joint declaration of the European Ministers of Education, 1999; Bekhradnia, 2004). En Uruguay, en la Universidad de la República (UdelaR) se han tratado de optimizar estrategias tendientes a lograr una ampliación y diversificación de ofertas educativas a través del cambio de plan de estudio (PLEDUR, 2005). Con ello se busca satisfacer una demanda social cada vez mayor, que da cuenta de los diversos intereses de los estudiantes en relación a la autodeterminación de sus programas de estudio.

A los efectos operativos, para facilitar el movimiento de estudiantes, se hace imprescindible la definición de una unidad de medida del trabajo académico del estudiante, definido como *crédito*. La implementación del crédito como unidad de medida tiene ventajas tanto para el estudiante como para la

**Revista Iberoamericana de Educación**

**ISSN: 1681-5653**

n.º 44/7 – 10 de enero de 2008

EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)



institución. Para el estudiante porque de ese modo incrementa su autonomía en la elección de actividades de acuerdo a sus posibilidades e intereses personales y para la institución, por el estímulo en la generación de nuevas actividades académicas.

Un inconveniente de los créditos es que los mismos no representan necesariamente la *calidad* o *contenidos* del trabajo académico. Este aspecto de la *creditización* debe ser tenido en cuenta al momento de plantear equivalencias cuando se define un currículo. Es así como en algunos centros educativos no sólo se han planteado créditos mínimos, sino que además se definieron contenidos mínimos que un estudiante debe adquirir antes de obtener un título universitario, y se consideran no sólo las horas de trabajo sino el tipo y contenido de trabajo para acreditar un esfuerzo académico (SCQF, 2003). Estas mejoras, sin embargo, no pueden estimarse si no se dispone de uno o más indicadores que permitan comparar la situación previa y la posterior a los cambios implementados (Andrés, 2005). Para poder disponer de indicadores adecuados se realizó una búsqueda exhaustiva de indicadores educativos realizada en la base de datos ERIC y en el Academic Search Premier. Se seleccionaron revistas educativas arbitradas sin especificar una fecha particular para la publicación de los artículos, utilizando los términos *educational indicator*, *indicator*, *quality*, *indexes*, *mobility*, y *flexibility*. Esta búsqueda no reveló la existencia de indicadores útiles para la comparación deseada, por lo que las autoras definen una batería de indicadores referidos a flexibilidad curricular con el objetivo de monitorear y advertir las ventajas o inconvenientes respecto a los cambios implementados.

El propósito de este trabajo es definir indicadores de flexibilidad y aplicarlos a dos planes de estudio diferentes de la UdelaR, Planes 2000 y 1980 respectivamente, en Facultad de Química (FQ).

La información recogida a partir de la aplicación de los indicadores definidos tiene por función advertir si la implementación del nuevo plan de estudios en el año 2000 está acompañada de un mayor grado de apertura o de opcionalidad para el estudiante en relación al plan anterior (1980), y así comparar las ventajas y desventajas entre ambos planes en términos de flexibilidad curricular.

De acuerdo a la bibliografía, es bastante común en la evaluación de calidad en la educación superior, usar indicadores que no se ajustan a los objetivos propuestos al plantear la evaluación (Harvey y Newton, 2004; Harvey, 2002). Es por esto que los indicadores que se proponen en este trabajo han sido definidos, en función de los objetivos planteados, procurando obtener datos que se ajusten a las necesidades de la observación.

La UdelaR. comenzó su proceso de flexibilización en la década del noventa, avanzando de forma paulatina en las distintas facultades. Desde el año 1980 en la UdelaR se ofrecían dos carreras profesionales de Química: Químico Farmacéutico (QF) e Ingeniería Química (IQ), y los planes de estudio estaban organizados según el siguiente currículo:

- NÚCLEO BÁSICO COMÚN: 3 años de estudio de Química Básica, común a las dos carreras, establecido en el año 1980.
- NÚCLEO TÉCNICO: 2 años de estudio, en los que el estudiante profundizaba en los temas propios de la carrera escogida.

El Plan 1980 no estaba *creditizado*, sino que estaba totalmente estructurado, pudiendo obtenerse el título una vez que se hubieran aprobado los exámenes de la totalidad de asignaturas obligatorias. A los

efectos de hacer las comparaciones entre la flexibilidad que ofrece uno y otro plan, el Plan 1980 se *creditizó*, utilizando el mismo criterio que rige para el Plan 2000.

Actualmente en la UdelaR se tiende a que todas las carreras se *crediticen* en un lapso razonable (PLEDUR, 2005). El crédito está definido como el equivalente a 15 horas de trabajo del estudiante, incluyendo en éstas tanto las horas de clase, como de trabajos domiciliarios, búsquedas bibliográficas, trabajos de campo, etc.

## Metodología

Se definió una batería de indicadores determinados que dan cuenta de la flexibilidad curricular como fenómeno de estudio, los cuales se exponen a continuación.

- 1) Índice de Comunalidad (I.C.).
- 2) Índice de autonomía intracarrera (I.A.I.).
- 3) Índice de especificidad (I.E.).
- 4) Índice de movilidad horizontal entre dos carreras. (I.M.H.).
- 5) Índice de movilidad horizontal intrainstitucional. (I.M.H.2).

La definición operativa de cada uno de ellos, considerando dos carreras A y B, es la siguiente:

El *índice de comunalidad*, haciendo la transición desde la carrera A hacia la carrera B, se define como:

$$IC_{AB} = \frac{\text{Créditos}_{\text{obligatorios,comunes}}}{\text{Créditos}_{\text{totales,B}}}$$

Así definido, este indicador define como "crédito común" al crédito de un curso que se realiza en ambas carreras, por lo que dicho curso tiene que ser igual en ambas carreras, tanto en contenidos como en créditos.

El *índice de autonomía* intracarrera de una carrera A se define como:

$$IA_A = \frac{\text{Créditos}_{\text{electivos,A}}}{\text{Créditos}_{\text{totales,A}}}$$

Este indicador permite advertir qué tan libre es el estudiante de adaptar el currículum de su carrera a sus necesidades.

El índice de especificidad se define como:

$$IE_A = 1 - IC_{AB} - IA_A$$

Este índice es un reflejo del nivel de reválidas que puede tener una carrera: cuanto más alto sea el nivel de especificidad, más difícil va a ser revalidarlo con otra carrera. De acuerdo a esta definición, la especificidad de A siempre se define en relación a una carrera B.

El *índice de movilidad horizontal* desde la carrera A hacia la carrera B se define como:

$$IMH_{A-B} = \frac{\text{Créditos obligatorios comunes}_{A,B} + \text{Créditos electivos comunes}_{A,B}}{\text{Créditos totales de la carrera B}}$$

Este índice advierte del grado de reválidas que existe entre ambas carreras, considerando no sólo las asignaturas obligatorias, sino también las electivas que pueda haber cursado el estudiante. En función de esas asignaturas electivas la movilidad horizontal total podrá ser igual o mayor al índice de comunalidad.

El *índice de movilidad horizontal intrainstitucional* se define como:

$$IMHI = \frac{\text{Créditos obligatorios comunes entre varias carreras de una institución}}{\text{Número de créditos totales de dichas carreras}}$$

Este indicador es válido solamente cuando el denominador, es decir, el número de créditos total de todas las carreras, es el mismo. De otra manera, el indicador no es aplicable. Este indicador es útil para ver qué tan fácil le resulta a un estudiante cambiar de carrera dentro de una institución. Actúa como un caso particular del índice de movilidad horizontal, por lo que no lo estudiaremos en este trabajo.

Luego de definir los indicadores planteados se calcularon los valores de los mismos para el Plan 2000 y para el Plan 1980. El plan 1980 se *creditizó* siguiendo la fórmula para calcular créditos que se utiliza en FQ:

Nº de créditos = (horas de teórico\*2+horas de laboratorio\*1.5+horas de demostrativa, visitas, etc.\*1)\*semanas de curso/15. (Plan de Estudios 2000, Facultad de Química)

Para los cálculos se tuvo en cuenta que:

- Los créditos comunes a ambos planes provienen de cursar asignaturas que aparecen en ambos currículos.
- Los créditos revalidables se originan al existir asignaturas que son optativas u obligatorias para una carrera pero que no lo son para la otra.

## Resultados

Los resultados obtenidos al calcular los créditos del Plan 80 se muestran en la Tabla 1:

TABLA 1  
Créditos de los distintos planes de estudio

TIPO DE CRÉDITOS	PLANES DE ESTUDIO				
	QF <sup>a</sup> Plan 2000	QF Plan 1980	IQ <sup>b</sup> Plan 2000	IQ Plan 1980	Núcleo básico 1980
CRÉDITOS TOTALES DE LA CARRERA	420	404	450	407	213
ELECTIVOS	70	0	41	6	0

\* QF<sup>a</sup>: Química Farmacéutica; IQ<sup>b</sup>: Ingeniería Química.

La *creditización* del Plan 1980 dio como resultado que los créditos comunes eran los correspondientes al núcleo básico, 213 créditos totales.

Respecto a las reválidas de créditos, se encontraron las siguientes posibilidades entre QF e IQ del Plan 2000. (Tabla 2):

TABLA 2  
Reválidas de créditos

N.º DE CRÉDITOS	TIPO DE CRÉDITOS
101	Créditos comunes QF <sup>a</sup> - IQ <sup>b</sup>
179	Créditos revalidables de IQ a QF
125	Créditos revalidables de QF a IQ
51	Créditos electivos del catálogo de Facultad de Química para IQ

\* QF<sup>a</sup>: Química Farmacéutica; IQ<sup>b</sup>: Ingeniería Química

El cálculo de los distintos índices puede resumirse en la Tabla 3:

TABLA 3  
Índices obtenidos para los planes 1980 y 2000

PLAN 80		PLAN 2000	
Índice de comunalidad QF hacia IQ	0,523	Índice de comunalidad QF hacia IQ	0,224
Índice de comunalidad IQ hacia QF	0,527	Índice de comunalidad IQ hacia QF	0,240
Índice de autonomía intracarrera IQ	0,014	Índice de autonomía intracarrera QF	0,166
Índice de autonomía intracarrera QF	0	Índice de autonomía intracarrera IQ	0,091
Índice de especificidad IQ	0,461	Índice de movilidad horizontal QF hacia IQ (max.)	0,391
Índice de especificidad QF	0,458	Índice de movilidad horizontal IQ hacia QF (max.)	0,547
Movilidad y comunalidad son iguales (no hay optativas comunes)		Índice de especificidad IQ	0,592
		Índice de especificidad QF	0,684

## Discusión de resultados

A través del cálculo de los distintos indicadores se puede afirmar que:

- La comunalidad entre IQ y QF en el plan 1980 era mayor que en el nuevo plan de estudios. Lo reflejado por los índices se explica si consideramos que tres de los cinco años lectivos del plan 80 eran iguales en las dos carreras ("núcleo básico"), mientras que el nuevo plan de estudios hace divergir a sus carreras a partir del primer semestre.
- La autonomía en el plan 1980 era nula o casi nula. El estudiante del plan 2000 tiene muchas más opciones académicas, aunque todavía no llega al 20% del currículo en ninguna de las dos carreras.
- La movilidad horizontal es distinta en los planes estudiados. En el plan 80 era indistinto si el estudiante hacía cambio de QF a IQ o de IQ a QF, pues tenían un ciclo básico común y las materias profesionales no se reconocían de una carrera a otra. En el nuevo plan cambiar de carrera es más difícil para quien se matriculó en QF y quiere cambiar a IQ, que para quien desea realizar el camino inverso. Este hecho refleja mayor rigidez en el plan de estudios de IQ que en el plan de estudios de QF. Si un estudiante no cursó las asignaturas revalidables entre ambas carreras (es decir, asignaturas que no son consideradas obligatorias comunes, pero que se pueden incluir en ambos currículos) la movilidad horizontal puede reducirse hasta los niveles del índice de comunalidad.
- Los índices de especificidad son un poco más altos en el nuevo plan. Este índice refleja la mayor dificultad que hay en el tránsito horizontal entre ambas carreras, ya vista en el estudio de los índices de movilidad horizontal.

## Conclusiones

De la discusión anterior surge que se ha avanzado mucho en el camino de la flexibilidad académica en carreras profesionales de Química en la UdelaR, proponiendo planes de estudio que permiten elegir distintos caminos para la obtención de los títulos de grado y aumentando la especificidad de los contenidos. Aún resta por optimizar los procesos tendientes a favorecer el pasaje horizontal entre las carreras, que faciliten la reválida entre las opciones consideradas.

En un plano más general, mas allá de las conclusiones específicas para la UdelaR, los indicadores propuestos pueden resultar adecuados para hacer el seguimiento de cambios en un plan de estudio de otras instituciones, particularmente cuando los cambios apuntan a mejorar la flexibilidad y las posibilidades de articulación curricular.

## Bibliografía

ANDRÉS FERNÁNDEZ, Miguel A. (2005): "Propuesta de indicadores del proceso de enseñanza/aprendizaje en la formación profesional en un contexto de gestión de calidad total". *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. <[http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_4.htm)> [Consulta: Agosto 2006].

- BARRANCO, G., BARBACH, N., CELMAN, S., PUIG, L., TARABELLA, L., CANO, D. (1997): *Programa Millenium: Documentos diagnósticos y propuestas para la transformación curricular*. Santa Fe, Argentina: Centro de Publicaciones UNL, Universidad Nacional del Litoral.
- BEKHRADNIA, B. (2004): "Credit Accumulation and Transfer, and the Bologna Process: an Overview". *Higher Education Policy Institute*. <<http://www.hepi.ac.uk/pubdetail.asp?ID=154&DOC=Reports>> [Consulta: Agosto 2006].
- DÍAZ, M. (2002): *Flexibilidad y Educación Superior en Colombia*, Instituto Colombiano para el Desarrollo y el Fomento de la Educación Superior. <[www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)> [Consulta: Octubre 2006].
- HARVEY, L. (2002): "Evaluation for what?" *Teaching in Higher Education*. 7:245-263
- HARVEY, L., y NEWTON, J. (2004): "Transforming quality evaluation". *Quality in Higher Education*. 9:65-71.
- Joint declaration of the European Ministers of Education, convened in Bologna on the 19th of June 1999, (declaración de Bologna) <<http://www.crue.org/decbolognaingles.htm>> [Consulta: Noviembre 2006].
- Plan de Estudios 2000 de Facultad de Química*. Documento aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República del Uruguay en las sesiones del 23 de noviembre de 1999, 21 de diciembre de 1999, 22 de febrero de 2000, 14 de marzo de 2000 y 5 de junio de 2001.
- PLEDUR, *Plan estratégico de la Universidad de la República*, año 2005. Disponible en <<http://www.universidad.edu.uy/gestion/pledur.htm>> [Consulta: Noviembre 2006].
- SCQF, Scottish Credit and Qualification Framework (2003). *An Introduction to the Scottish Credit and Qualifications Framework*, 2nd EDITION <<http://www.scqf.org.uk/downloads/IntrotoSCQF2ndEdition.pdf>>. [Consulta: Diciembre 2006].
- UNESCO (1998): Declaración Mundial sobre la Educación Superior. Informe Final, París.