

Metodología para la construcción y evaluación de resultados de aprendizaje para programas de pregrado y posgrado

Alexander Tobón Arias

El presente artículo fue presentado por el autor como parte de su plan de trabajo docente 2024-1 en calidad de profesor titular del Departamento de Economía, Grupo de Macroeconomía Aplicada, Universidad de Antioquia.



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

**FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE
ECONOMÍA**

Medellín - Colombia

Comité editorial:

Carlos Andrés Vasco Correo M.Sc
Claudia Cristina Medina Palacios



© Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Antioquia. 2021

Jair Albeiro Osorio Agudelo
Decano de Facultad

Claudia Cristina Medina Palacios
Jefe de Departamento de Economía

Carlos Andrés Vasco Correa
Director Revista Lecturas de Economía.

Metodología para la construcción y evaluación de resultados de aprendizaje para programas de pregrado y posgrado

Alexander Tobón*

Introducción. – I. Colombia y la educación superior orientada por competencias. – II. La formulación del perfil de egreso profesional en términos de competencias. – III. La taxonomía SOLO de Biggs. – IV. Los resultados de aprendizaje de programa usando la taxonomía SOLO de Biggs. – V. La evaluación de los resultados de aprendizaje de un programa – VI. Conclusiones – Referencias bibliográficas

Resumen

El objetivo de este documento es proponer una metodología sencilla para el diseño y evaluación de los resultados de aprendizaje de un programa de pregrado o posgrado, como parte de la gestión de actualización de los Proyectos Educativos de Programa. Para el diseño de resultados de aprendizaje se utiliza la taxonomía SOLO de Biggs, la cual permite deducir los resultados de aprendizaje según las etapas formativas del estudiante en su tránsito por un programa académico, en alineación con las competencias del perfil de egreso profesional. Para la evaluación de resultados de aprendizaje del programa se utiliza la misma taxonomía SOLO, en el formato de test de selección múltiple. El lector encontrará además ejemplos concretos de este ejercicio.

Palabras clave: resultados de aprendizaje, taxonomía SOLO de Biggs, competencias específicas, perfiles de egreso, educación superior.

Abstract

The aim of this paper is to propose a simple methodology for the design and evaluation of learning outcomes for an undergraduate or graduate program, as part of the updating management of Educational Program Projects. The SOLO taxonomy by Biggs is used for the design of learning outcomes, which allows the deduction of learning outcomes according to the student's formative stages, in alignment with the competencies of the professional

* Email alexander.tobon@udea.edu.co, profesor titular Departamento de Economía, integrante del Grupo de Macroeconomía Aplicada de la Universidad de Antioquia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1203-953>.

graduate profile. For the evaluation of program learning outcomes, the e SOLO taxonomy is also used, in the format of multiple-choice tests. The reader will also find concrete examples of this exercise.

Key words: learning outcomes, Biggs' SOLO taxonomy, specific competencies, graduate profiles, higher education.

Clasificación JEL: A11, A22, A23

Introducción

El objetivo del presente documento es ofrecer a las universidades colombianas una metodología sencilla y práctica para la construcción de resultados de aprendizaje de un programa académico de educación superior, conforme al Decreto 1330 de 2019 y al Acuerdo 02 del CESU².

En esta metodología se supone que los programas académicos de pregrado y posgrado ya han sido diseñados, es decir que disponen, como mínimo, de su plan de estudios. En consecuencia, se asume que existe previamente un documento institucional llamado Proyecto Educativo de Programa, el cual requiere ser actualizado por medio del diseño de resultados de aprendizaje y su respectiva evaluación, aspectos deben ser coherentes con ese plan de estudios existente.

En virtud de los preceptos de ambas normas, los resultados de aprendizaje deben cumplir al menos tres requisitos. En primer lugar, se diseñan para el programa académico y no para las asignaturas del plan de estudios. En segundo lugar, deben estar alineados con las competencias contenidas en el perfil de egreso y, en tercer lugar, deben ser evaluables.

Los resultados de aprendizaje constituyen una de las piezas que estaban faltando en el modelo de educación superior que viene implementándose desde el Decreto 0808 de abril 25 de 2002, cuando se promulgó la regla del crédito académico (1 crédito igual a 48 horas de trabajo académico por periodo académico), el cual reduce las horas de docencia de directa del profesor y valoriza las horas de trabajo independiente del estudiante universitario. Este modelo educativo se conoce como “aprendizaje basado en competencias” y es uno de los compromisos de Colombia con la OCDE³.

I. Colombia y la educación superior orientada por competencias

Después de la cuarentena mundial como consecuencia de la pandemia del Covid-19, se reforzó el interés por reorientar la educación superior en el enfoque de competencias. En Colombia, esta reorientación se inspiró en los documentos que se publicaron en el marco de los Acuerdos de Bolonia de 1999, los cuales sustentan la creación de un espacio europeo de educación superior.

El enfoque de competencias reivindica una formación centrada en el estudiante, es decir que enfatiza más en el aprendizaje activo del estudiante y menos en la enseñanza pasiva por parte del profesor. Por lo tanto, se trata de darle propósitos precisos a las actividades de trabajo independiente del estudiante, disminuyendo así el tiempo de la cátedra magistral por parte del profesor.

² Un primer ejercicio en esta misma perspectiva para el caso específico de un pregrado de Economía aparece en Tobón (2019).

³ Al respecto, ver OCDE (2019a, 2019b).

Sin embargo, detrás de este énfasis subyace un objetivo más sustancial: los estudiantes de la educación superior ya no deben venir a la universidad únicamente para satisfacer una curiosidad científica o artística, sino que vienen esencialmente para recibir un conjunto de conocimientos prácticos o aplicados que les permitan llevar a cabo un proyecto de vida personal y profesional exitoso, compatible con las necesidades cambiantes de la sociedad. En pocas palabras, el enfoque de competencias fomenta una educación superior para el trabajo en una sociedad globalizada que se transforma aceleradamente por las innovaciones tecnológicas y digitales, las cuales conforman la cuarta revolución industrial.

El proyecto Tuning Europa, que nace con los Acuerdo de Bolonia, entiende las competencias como la aplicación del conocimiento en diversos contextos y distingue tres tipos de competencias en la educación superior: (1) las competencias básicas para la vida, (2) las competencias genéricas o transversales de la educación superior o transferibles de un área de conocimientos a otra y (3) las competencias específicas de un área temática o de un área del conocimiento o de un programa académico o competencias disciplinares. Las definiciones de cada uno de estos tres tipos de competencias se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Tipos de competencias relacionadas con la educación superior según el proyecto Tuning

Competencias básicas para la vida.	Permiten el ingreso al trabajo o a la educación superior. Para los que ingresan al mundo del trabajo, se consideran como requisitos mínimos necesarios no solo para el desempeño de una ocupación u oficio, sino, y prioritariamente, para desenvolverse adecuadamente en los espacios sociales y ciudadanos en donde se lleva a cabo la vida misma. En lo que se refiere a la educación, determinan tanto el perfil de ingreso a la educación superior, como los fundamentos de competencias más complejas que se desarrollaran a lo largo de la formación profesional, en especial los procesos de formación que deben ser introducidos en los programas de los ciclos propedéuticos.
Competencias genéricas o transversales de la educación superior o transferibles de un área de conocimientos a otra.	Son competencias requeridas en un amplio campo de profesiones y ocupaciones y aportan las herramientas requeridas por un trabajador profesional para analizar los problemas, evaluar las estrategias a utilizar y aportar soluciones pertinentes en situaciones nuevas. Están presentes por lo general en la mayoría de las labores que se le presentan a un sujeto en los distintos campos profesionales.
Competencias específicas de un área temática o de un área del conocimiento o de un programa académico o competencias disciplinares.	Son las requeridas para el desempeño de una ocupación en concreto, están relacionadas más con funciones o puestos de trabajo. Aportan al estudiante o al trabajador los conocimientos, actitudes, habilidades y valores propios de cada profesión y actividad laboral.

Tomado de AFADECO (2023, p.18) con base en el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Disponible en <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-299611.html> Consultado el 13 de mayo de 2023.

Sobre estas bases, el proyecto Tuning estableció una lista de 30 competencias genéricas para Europa, y competencias específicas para 9 programas de pregrado: Administración de Empresas, Química, Ciencias de la Educación, Estudios Europeos, Historia, Geología, Matemáticas, Enfermería y Física⁴. En esta misma perspectiva, se llevó a cabo entre 2004 y 2007 un proyecto Tuning América Latina, el cual permitió la identificación de 27 competencias genéricas y competencias específicas para 12 pregrados: Administración de Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Geología, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina y Química.

En Colombia, la reflexión en torno a las competencias ha incidido en al menos tres elementos del modelo de aseguramiento de la calidad de la educación. En primer lugar, en 2009 se crean los Exámenes de Estado de la Calidad de la Educación Superior -Saber Pro-. En efecto, estos exámenes se componen de módulos de competencias genéricas y módulos de competencias específicas. En segundo lugar, se promulgaron sucesivos decretos del Ministerio de Educación que fomentaron la migración hacia el modelo de “aprendizaje basado en competencias”, hasta llegar al Decreto 1330 de 2019 que establece los resultados de aprendizaje y, en tercer lugar, se concreta en 2021 el Marco Nacional de Cualificaciones.

II. La formulación del perfil de egreso profesional en términos de competencias

El Decreto 1330 de 2019 establece que uno de los requisitos para la obtención/renovación del registro calificado de un pregrado o posgrado es disponer de perfiles de egreso. Sin embargo, no se propone allí una instrucción precisa de cómo redactarlos, de tal manera que sean coherente con las competencias y los resultados de aprendizaje. El correcto diseño de los perfiles de egreso necesita que el equipo curricular de profesores que ajusta el Proyecto Educativo del Programa pueda conceptualizar, teniendo en cuenta los siguientes dos elementos.

1. El Marco Nacional de Cualificaciones

El Marco Nacional de Cualificaciones -MNC- es una herramienta diseñada por el Ministerio de Educación que busca alinear las competencias requeridas por 26 sectores productivo del país, con las expectativas de desarrollo personal y profesional de los ciudadanos. Esta alineación se establece por medio de tres vías de cualificación: (1) La educativa formal, (2) La formación para el trabajo (educación no formal) y (3) El reconocimiento de aprendizajes previos (la experiencia).

Por las dos primeras vías, esa alineación implica una coherencia con el sistema educativo. Para tal fin, el MNC define las competencias como la capacidad demostrada para poner en acción *conocimientos, destrezas y actitudes* (autonomía y responsabilidad), los cuales hacen

⁴ Algunos países europeos realizaron ejercicios independientes de identificación de competencias específicas para otros programas. Un caso interesante son los “libros blancos” redactados por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España -ANECA-.

posible el desempeño de una persona en diversos contextos sociales. A partir de esta definición, se establecen ocho niveles de cualificación, siendo 1 el nivel de menor cualificación y 8 el nivel de mayor cualificación. El nivel 1 corresponde a las cualificaciones donde la persona trabaja bajo supervisión directa con conocimientos elementales, mientras que el nivel 8 es para cualificaciones donde la persona trabaja con total autonomía y se crea nuevo conocimiento. En concreto, el nivel 6 se fomenta en los programas del nivel profesional universitario, mientras que los niveles 7 y 8 se fomentan en los programas de posgrado. Como ejemplo, la tabla 2 muestra el nivel de cualificación 6 del MNC.

Tabla 2. Nivel de cualificación 6 del MNC correspondiente al profesional universitario

Conocimientos	Destrezas	Actitudes (Autonomía y Responsabilidad)
<ul style="list-style-type: none"> - Posee conocimientos teóricos prácticos amplios e integrados de diferentes teorías, perspectivas y enfoques en un campo específico de trabajo o estudio. - Analiza información específica en la gestión de proyectos y procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Define y gestiona proyectos y procesos en un campo de trabajo o estudio, mediante el análisis y evaluación de información específica en contextos variados. - Propone soluciones a problemas disciplinarios e interdisciplinarios. - Diseña o mejora procesos con nuevos métodos y procedimientos. - Analiza y comunica información, conocimientos, ideas y soluciones en el ámbito educativo y laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actúa con autonomía y responsabilidad en la toma de decisiones sobre talento humano, recursos administrativos, financieros y técnicos, responde por los resultados de proyectos y procesos en contextos variados de su campo de trabajo o estudio. - Orienta y evalúa equipos de trabajo o estudio para el logro de objetivos.

Por medio del Decreto 1649 de 2021 del Departamento Nacional de la Función Pública, se integró el MNC al Decreto Único Reglamentario del Sector Educación (Decreto 1075 de 2015).

2. Los tres perfiles de egreso

El artículo 2.5.3.2.3.2.3 del Decreto 1330 de 2019 menciona perfiles de egreso, en plural, tal vez haciendo alusión a los siguientes tres tipos de perfiles: profesional, laboral y ocupacional. Con frecuencia, las universidades suelen confundirlos y, peor aún, mezclarlos. La tabla 3 presenta una propuesta de definición para cada uno.

Tabla 3. Los tres perfiles de egreso para un programa de pregrado y posgrado

Perfil de egreso profesional	Expresa la promesa explícita de un pregrado o posgrado con la sociedad, en términos de unas <i>competencias</i> que se evidencian en una persona una vez que se obtiene el título o diploma.
Perfil de egreso laboral	Corresponde a una lista no exhaustiva de tareas concretas o actividades que el graduado de un pregrado o posgrado puede llevar a cabo.
Perfil de egreso ocupacional	Corresponde a los cargos que puede ocupar el graduado.

Como puede verse, solo el perfil de egreso profesional se redacta en términos de competencias, razón por la cual es el más importante en esta metodología. Este perfil se refiere a la promesa de una universidad en particular con la sociedad, es decir, se redacta en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional -PEI-. Por el contrario, el perfil laboral podría ser común con otros programas similares de otras universidades, así como el perfil ocupacional.

Para redactar un perfil de egreso profesional se recomienda invocar las competencias específicas y no a las competencias genéricas y, para ello es conveniente utilizar referentes conceptuales reconocidos. Por ejemplo, las competencias específicas del proyecto Tuning América Latina, los estatutos profesionales, los códigos de ética profesionales, los documentos realizados por asociaciones universitarias o por colegios de egresados, los marcos de referencia de los módulos específicos del Saber Pro, entre otros.

Sin embargo, el referente conceptual más importante es la Clasificación Única de Ocupaciones -CUOC- del DANE/SENA, la cual es obligatoria en el sector trabajo según el Decreto 654 de 2021 del Ministerio de Trabajo. La CUOC es una estructura piramidal de las ocupaciones del mercado laboral colombiano, elaborada sobre los estándares de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones -CIUO- de la Organización internacional de Trabajo. Allí se distinguen cuatro niveles de competencia según su complejidad, resumidos en la tabla 4.

Tabla 4. Niveles de competencia de la CUOC

Nivel de competencia CUOC	Definición del nivel
1	Ocupaciones que requieren la realización de funciones físicas o manuales, simples y rutinarias.
2	Ocupaciones que requieren una capacidad de lectura básica para comprender información como, por ejemplo, instrucciones de seguridad, establecer por escrito registros del trabajo realizado y desempeñar con precisión cálculos aritméticos simples.
3	Ocupaciones que implican la realización de funciones técnicas y prácticas complejas que exigen un conjunto de conocimientos de hecho, técnicos y de procedimientos en un área especializada. Se

	requiere un nivel elevado de lectoescritura y aritmética, así como sólidas aptitudes en materia de comunicación personal.
4	Ocupaciones que abarcan el desempeño de funciones que exigen la solución de problemas complejos, la toma de decisiones y la creatividad sobre la base de un amplio conocimiento teórico y fáctico en una especialización determinada. Esas funciones comprenden el análisis y la investigación para desarrollar los conocimientos humanos en un determinado campo.

Por supuesto, los pregrados del nivel profesional universitario y los posgrados fomentan las competencias del nivel 4.

Al interior de cada ocupación, la CUOC presenta la siguiente información: (1) descripción de la ocupación, (2) funciones (perfil laboral), (3) ejemplos de denominaciones ocupaciones (perfil ocupacional), (4) ocupaciones afines (perfil ocupacional extendido), (5) conocimientos, (6) destrezas, (7) área de ocupación (o sector productivo involucrado⁵).

Para el diseño del perfil de egreso profesional usando la CUOC es útil observar la lista de las funciones y las destrezas que se relacionan directa e indirectamente con el programa académico. En particular, el equipo curricular debe allí identificar los mejores verbos, es decir, aquellos que traducen el quehacer práctico del profesional, privilegiando aquellos verbos que sean más englobantes, ya que son los que resultarán más útiles para deducir los resultados de aprendizaje.

El perfil de egreso profesional debe ser absolutamente conciso, es decir que no puede ser un párrafo general que contenga propósitos exageradamente ambiciosos, ni tampoco un relato disperso que mezcle las competencias del graduado con los objetivos universitarios del programa académico. Es recomendable usar la fórmula “*es competente para + verbo + la frase sobre la cual recae el verbo*”. En las tablas 5 a la 8 se presentan algunos buenos ejemplos.

Tabla 5. Ejemplo de perfil de egreso profesional para un economista

Nivel: Pregrado
Programa académico: Economía
Titulación otorgada: Economista
Perfil de egreso profesional: El economista de la Universidad de Vargas es competente para ANALIZAR de forma sistémica información económica de carácter cuantitativo y cualitativo.

⁵ Se pueden consultar los 26 sectores productivos del Marco Nacional de Cualificaciones y sus catálogos en <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/mnc/catalogo.html>

El economista de la Universidad de Vargas es competente para **PLANTEAR** soluciones a problemas económicos, las cuales se requieren en la toma de decisiones económicas.

El economista de la Universidad de Vargas es competente para **PROMOVER** la transformación de las instituciones, organizaciones, empresas y territorios.

Tabla 6. Ejemplo de perfil de egreso profesional para un licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte

Nivel: Pregrado
Programa académico: Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte
Titulación otorgada: Licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte
Perfil de egreso profesional: El Licenciado en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad de Miranda es competente para DISEÑAR, EJECUTAR y EVALUAR procesos pedagógicos en los campos de la educación física escolar, el entrenamiento deportivo y la actividad física para la salud y la recreación.

Tabla 7. Ejemplo de perfil de egreso profesional para un especialista en Derecho Procesal

Nivel: Posgrado
Programa académico: Especialización en Derecho Procesal
Titulación otorgada: Especialista en Derecho Procesal
Perfil de egreso profesional: El Especialista en Derecho Procesal de la Universidad Nacional del Oriente es competente para RESOLVER conflictos en el marco del ordenamiento jurídico colombiano.

Tabla 8. Ejemplo de perfil de egreso profesional para un doctor en Economía

Nivel: Posgrado
Programa académico: Doctorado en Economía
Titulación otorgada: Doctor en Economía
Perfil de egreso profesional: El Doctor en Economía de la Universidad del Río es competente para CREAR nuevo conocimiento económico por medio del uso de metodologías cuantitativas y cualitativas.

III. La taxonomía SOLO de Biggs

Los resultados de aprendizaje de un programa de pregrado o de posgrado se deducen de las competencias contenidas en el perfil de egreso profesional. Sin embargo, esta deducción debe hacerse de manera coherente utilizando el modelo pedagógico de enseñanza-aprendizaje que sustenta un programa académico. Con frecuencia, un modelo pedagógico viene acompañado de un instrumento que permite distinguir los distintos niveles de dificultad cognitiva que enfrenta el estudiante en su tránsito por el programa.

Existen en la literatura pedagógica distintas taxonomías, algunas de ellas son: (1) la taxonomía de Bloom y sus distintos refinamientos (tales como: “taxonomía revisada de Bloom”, la “taxonomía de Bloom para la era digital”, la “taxonomía de Bloom invertida”, la “taxonomía de Bloom para el aprendizaje activo”), (2) la taxonomía de Webb, (3) la taxonomía de Fink, (4) la taxonomía de Krathwohl y Bloom, (5) la taxonomía de Marzano, (6) la taxonomía de Marzano y Kendall, (7) la taxonomía de SOLO (*Structure of Observed Learning Outcome*) de Biggs, entre otras.

En este documento se utiliza la taxonomía SOLO, la cual es el instrumento para el diseño de los resultados de aprendizaje dentro del modelo pedagógico del alineamiento constructivo de Biggs (2006)⁶. De acuerdo con este autor, un estudiante de la educación superior del nivel universitario suele transitar (dentro de un programa académico) por los cuatro niveles cognitivos que se presentan en la tabla 9: uniestructural, multiestructural, relacional y abstracto ampliado. Ahora, cada nivel de dificultad del estudiante se puede reconocer por medio de verbos cognitivos, los cuales traducen los procesos mentales que el estudiante lleva al cabo cuando se encuentra en cada nivel.

Tabla 9. La taxonomía de Biggs

Nivel cognitivo	Definición del nivel	Verbos cognitivos
Uniestructural	El estudiante se encuentra en este nivel cuando comprende un conocimiento fragmentado, limitado a ciertos conceptos y principios.	El estudiante describe, enuncia, identifica, reconoce, relata, define, selecciona, clasifica, expresa.
Multiestructural	Además del nivel anterior, el estudiante se encuentra en este nivel cuando comprende un conocimiento compuesto por una diversidad de conceptos y principios en distintas áreas de un saber.	El estudiante interpreta, deduce, contrasta, discute, distingue, diagnostica, examina.

⁶ El modelo del alineamiento constructivo de Biggs se compone de tres elementos: 1. La definición de los objetivos curriculares o resultados de aprendizaje, 2. Las actividades de enseñanza-aprendizaje y 3. La evaluación.

Relacional	Además de los niveles anteriores, un estudiante se encuentra en este nivel cuando comprende un conjunto de conceptos y principios en distintas áreas de un saber, relacionándolos con el propósito de establecer sus diferencias y similitudes.	El estudiante analiza, demuestra, plantea, relaciona, estima, generaliza, manipula, juzga, transforma, comprueba, valora.
Abstracto ampliado	Además de los niveles anteriores, un estudiante se encuentra en este nivel cuando comprende un conjunto de conceptos y principios en distintas áreas de un saber, relacionándolos con el propósito de establecer sus diferencias y similitudes, a partir de una secuencia de razonamientos estratégicamente contruidos en diferentes contextos de aplicación.	El estudiante predice, aplica, dirige, construye, investiga, formula, diseña.

Los verbos cognitivos son los que permiten diseñar los resultados de aprendizajes alienados coherentemente con las competencias del perfil del egreso profesional. Ahora, la relación entre los niveles SOLO y los verbos puede estar sujeta a controversia. Por ejemplo, usando esta taxonomía se considera que los estudiantes de los primeros niveles no investigan, pues se trata de un proceso mental que exigen una maduración intelectual previa. Así mismo, en los últimos niveles los estudiantes no identifican, ya que trata de un proceso mental básico por el cual el estudiante ya ha transitado.

En consecuencia, es importante que el equipo de profesores que redacta los resultados de aprendizaje conceptualice en función de la organización de los conocimientos del plan de estudios, de las actividades pedagógicas implementadas y de los recursos físicos disponibles. De esta manera, por ejemplo, es probable que los profesores estén de acuerdo en que los estudiantes del primer nivel no investigan, sino que indagan siguiendo alguna rutina, o que llevan a cabo una investigación formativa y no de creación de nuevo conocimiento. Así mismo, pueden considerar que en el último nivel los estudiantes también interpretan, pero a partir de un ejercicio que implicó previamente una construcción o una aplicación.

IV. Los resultados de aprendizaje de programa usando la taxonomía SOLO de Biggs

Vale la pena insistir sobre el hecho de que las competencias son propias del graduado, mientras que los resultados de aprendizaje son propios del estudiante. Más precisamente, los resultados de aprendizaje son las metas de formación que expresan cómo el programa fomenta en los estudiantes el desarrollo paulatino de las competencias contenidas en el perfil de egreso profesional.

De acuerdo con las normas colombianas, hay dos aspectos para tener en cuenta al momento de diseñar los resultados de aprendizaje. En primer lugar, deben ser limitados en número,

razón por la cual no se espera que haya resultados de aprendizaje en cada asignatura del plan de estudios. Por lo tanto, lo más prudente es que los syllabus de las asignaturas contengan “objetivos curriculares” o “intencionalidades formativas”, las cuales también deben estar alineadas con los resultados de aprendizaje del programa.

En segundo lugar, los resultados de aprendizaje deben ser evaluables, es decir que se espera que el programa académico pueda poner en marcha un sistema propio de evaluación, que permita medir el nivel de logro de los estudiantes respecto a los resultados de aprendizaje, con el fin de poder establecer el cumplimiento efectivo de las competencias del perfil de egreso profesional.

La metodología para diseñar los resultados de aprendizaje de un programa utilizando la taxonomía SOLO de Biggs se compone de los siguientes pasos.

- a. El equipo de profesores responsable discute si en el programa académico los estudiantes transitan efectivamente por los cuatro niveles de la taxonomía de Biggs. En especial, es importante establecer si logran el nivel abstracto ampliado, ya que es una etapa que comprende, con frecuencia, la realización de un trabajo de grado o una práctica profesional.
- b. Se retoman las competencias establecidas en el perfil de egreso profesional, enfatizando en los verbos que traducen el quehacer práctico del futuro profesional.
- c. Se redactan un resultado de aprendizaje para cada nivel de la taxonomía de Biggs. Para tal fin, los profesores responsables conceptualizan eligiendo el verbo cognitivo de Biggs que mejor *especifica* o *fomenta* el verbo contenido en la competencia. Por ejemplo, si la competencia se expresa en el verbo “analizar”, se puede decir que el nivel uniestructural el estudiante analiza cuando “reconoce”, en el nivel multiestructural el estudiante analiza cuando “examina”, en el nivel relacional el estudiante analiza cuando “plantea” y, finalmente, en el nivel abstracto ampliado el estudiante analiza cuando “diseña”. El equipo de profesores puede proponer sus propios verbos cognitivos, siempre y cuando ellos sean coherentes con la descripción del nivel al cual están asociados.
- d. La fórmula para diseñar un resultado de aprendizaje es: “*Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de + el verbo cognitivo + la frase que sobre la cual recae el verbo*”. Esta frase suele redactarse en términos generales, de tal manera que englobe los conocimientos o asignaturas de plan de estudios que hacen parte del nivel. Si en el perfil de egreso profesional se admiten únicamente competencias específicas, es probable que los resultados de aprendizaje solo se refieren a los conocimientos disciplinares.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de resultados de aprendizaje para los programas de pregrado y posgrado para los cuales se propuso arriba el perfil de egreso profesional.

Tabla 10. Resultados de aprendizaje de un pregrado de Economía (160 créditos)

Competencias del economista	Semestre	Nivel de Biggs	Resultados de aprendizaje
1. <i>Analizar</i> de forma sistémica información económica de carácter cuantitativo y cualitativo.	I (16 créditos)	Uniestructural	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>identificar</i> conceptos económicos en algunos contextos de la economía colombiana.
2. <i>Planear</i> soluciones a problemas económicos, las cuales se requieren en la toma de decisiones económicas.	II al IV (64 créditos)	Multiestructural	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>examinar</i> los propósitos, las estructuras analíticas y las hipótesis de las teorías económicas.
3. <i>Promover</i> la transformación de las instituciones, organizaciones, empresas y territorios.	V al VII (112 créditos)	Relacional	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>relacionar</i> problemas económicos con métodos cuantitativos en contextos específicos y en coherencia con la naturaleza de los datos.
	VIII-X (160 créditos)	Abstracto ampliado	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>investigar</i> problemas económicos del entorno con el fin de buscar la forma más adecuada de promover su solución.

Tabla 11. Resultados de aprendizaje para una Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte (128 créditos)

Competencias del licenciado	Semestre	Nivel de Biggs	Resultados de aprendizaje
<i>Diseñar, ejecutar y evaluar</i> procesos pedagógicos en los campos de la educación física escolar, el entrenamiento deportivo y la actividad física para la salud y la recreación.	I-II (32 créditos)	Uniestructural	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>reconocer</i> su vocación profesional en el campo de la educación física escolar, el entrenamiento deportivo y la actividad física para la salud y la recreación.

	III al V (80 créditos)	Multiestructural	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>deducir</i> objetivos, problemas y prácticas de la educación física.
	VI al VIII (128 créditos)	Relacional	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>aplicar</i> los procesos pedagógicos que se relacionan con las expresiones motrices en diferentes contextos.

Tabla 12. Resultados de aprendizaje para una Especialización en Derecho Procesal (32 créditos)

Competencias del especialista	Semestre	Nivel de Biggs	Resultados de aprendizaje
<i>Resolver</i> conflictos en el marco del ordenamiento jurídico colombiano.	I (16 créditos)	Relacional	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>aplicar</i> mecanismos de solución de conflictos judiciales y administrativos en los términos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano.
	II (32 créditos)	Abstracto ampliado	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>investigar</i> sobre temáticas jurídico-procesales que implican la utilización de métodos analíticos conducentes a la identificación de conflictos judiciales y administrativos y sus soluciones.

Tabla 13. Resultados de aprendizaje para un Doctorado en Economía (125 créditos)

Competencia del doctor en Economía	Ciclo de formación	Nivel de Biggs	Resultados de aprendizaje
<i>Crear</i> nuevo conocimiento económico por medio del uso de metodologías cuantitativas y cualitativas	Ciclo de fundamentación doctoral (65 créditos)	Relacional	Al finalizar este ciclo, el estudiante es capaz de <i>manejar</i> modelos de la teoría económica contenidos en una literatura especializada, así como métodos cuantitativos, cualitativos y mixtos.
			Al finalizar este ciclo, el estudiante es capaz de <i>plantear</i> problemas de investigación que están en la frontera del conocimiento económico y que son susceptibles de un tratamiento científico.

			Al finalizar este ciclo, el estudiante es capaz de <i>analizar</i> referencias bibliográficas y bases de datos que son útiles para el tratamiento de un problema de investigación.
	Ciclo de investigación doctoral (125 créditos)	Abstracto ampliado	Al finalizar este ciclo, el estudiante es capaz de <i>proponer</i> una ruta de investigación conducente al abordaje asertivo de un problema económico, cuyo tratamiento y solución es considerado como de nuevo conocimiento.
Al finalizar este ciclo, el estudiante es capaz de <i>utilizar</i> software estadístico y econométrico para clasificar datos, elaborar cálculos, estimaciones y graficarlos.			
Al finalizar este ciclo, el estudiante es capaz de <i>comunicar</i> de forma escrita y oral los resultados de una investigación considerada de nuevo conocimiento económico.			

V. La evaluación de los resultados de aprendizaje de un programa

La evaluación de los resultados de aprendizaje también es parte del modelo pedagógico del alineamiento constructivo de Biggs. En efecto, se trata de saber en qué medida los estudiantes logran los resultados de aprendizaje de su programa, con el fin de obtener datos que permitan deducir la manera en la que cada estudiante desarrolla las competencias contenidas en el perfil de egreso profesional. Se trata entonces de verificar si el programa académico está cumpliendo su promesa con la sociedad.

Cuando se trata de programa académicos que tienen muchos estudiantes, como suele ser caso de los pregrados, lo más recomendable es evaluar los resultados de aprendizaje por medio de un test semestral de selección múltiple con cuatro opciones de respuesta y una única opción verdadera. Este test se aplica a los estudiantes matriculados que estén próximos a graduarse, imponiendo como exigencia la aprobación de un cierto número de crédito o alguna asignatura del plan de estudios. La construcción del test tiene como requisito obligatorio que las preguntas estén estrictamente orientadas por los resultados de aprendizaje del programa.

Consideremos un pregrado de Economía que ha definido los resultados de aprendizaje de la tabla 10 y que desea medir el nivel de logro de esos resultados de aprendizaje en cada estudiante próximo a graduarse. Para tal fin, el equipo curricular que administra el programa convoca un grupo de profesores para que construyan las preguntas de un test de selección múltiple. Por ejemplo, se puede diseñar un test de 50 preguntas en Moodle, con una duración de dos horas.

Cada pregunta del test tiene dos partes. Por un lado, el *enunciado* que contiene el contexto a partir del cual se formula la pregunta que el estudiante debe responder. En una evaluación de resultados de aprendizaje, el enunciado no puede referirse directamente al conocimiento, sino a situaciones (reales o imaginarias) en las cuales el estudiante utiliza o aplica el conocimiento. En pocas palabras, se trata de enunciados problematizados. Por otro lado, las cuatro *opciones de respuesta* a la pregunta, una de ellas es la respuesta correcta y las demás incorrectas. De acuerdo con el nivel SOLO asociado a cada resultado de aprendizaje, cada pregunta se construye siguiendo una orientación que también es coherente con el nivel SOLO, como lo muestra la tabla 14.

Tabla 14. Orientación tipo SOLO para la construcción del test de evaluación de resultados de aprendizaje de un pregrado de Economía

Nivel SOLO	Resultado de aprendizaje	Número de preguntas del test	Orientación para la construcción de las preguntas usando SOLO
Uniestructural	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>identificar</i> conceptos económicos en algunos contextos de la economía colombiana.	5	Cada opción de respuesta contiene un solo elemento.
Multiestructural	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>examinar</i> los propósitos, las estructuras analíticas y las hipótesis de las teorías económicas.	10	Cada opción de respuesta contiene dos o tres elementos.
Relacional	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>relacionar</i> problemas económicos con métodos cuantitativos en contextos específicos y en coherencia con la naturaleza de los datos.	15	En el enunciado la pregunta se formula indirectamente invocando alguna relación o causalidad, utilizando palabras como: “por lo tanto”, “ya que”, “porque”, “de esta manera”, “en consecuencia”, “por ello”, “para que”, “si...entonces”, entre otras.

Abstracto ampliado	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>investigar</i> problemas económicos del entorno con el fin de buscar la forma más adecuada de promover su solución.	20	En el enunciado de la pregunta se formula directamente usando las palabras: “qué”, “cómo”, “cuándo”, “dónde”, “por qué”; poniendo los signos de interrogación
Total de preguntas del test		50	

En el diseño de las opciones de respuesta no se recomienda utilizar frases como “Todas las anteriores”, “Ninguna de las anteriores”, “Todas son verdaderas exceptos la B”, etc. Así mismo, un grupo de preguntas se puede construir a partir de un mismo enunciado, pero no puede haber dependencia entre preguntas. Finalmente, los enunciados pueden tomar distintos formatos, es decir, pueden ser textos cortos, diagramas, figuras, tablas, gráficos, mapas conceptuales y fotos, entre otros. Algunos ejemplos de preguntas que cumplen las orientaciones SOLO se presentan en la tabla 15.

Tabla 15. Ejemplos de preguntas del test de evaluación de resultados de aprendizaje utilizando la orientación SOLO

		Ejemplo usando la orientación SOLO
Uniestructural:	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>identificar</i> conceptos económicos en algunos contextos de la economía colombiana.	<p>Un estudio señala que entre 2014 y 2022, la tasa de impuestos a las sociedades en Colombia pasó del 40% al 25%. Adicionalmente, se muestra que los ingresos del gobierno provenientes de este impuesto pasaron de un 2.5% del PIB al 3.0% del PIB. De acuerdo con esta información, en el estudio económico se valida el concepto de:</p> <p>A. Curva de Laffer* B. Equivalencia ricardiana C. Equidad tributaria D. Ineficiencia en el gasto</p> <p>Cada opción de respuesta solo contiene un elemento.</p>
Multiestructural:	Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>examinar</i> los propósitos, las estructuras analíticas y las hipótesis de las teorías económicas.	<p>El Gobierno Nacional ha sometido al Congreso una propuesta de reforma constitucional, la cual pretende eliminar el uso la política monetaria en el país. Por un lado, el partido político Alianza Obrera está en contra de esa iniciativa, ya que existen evidencias que prueban la eficiencia de la política monetaria, como mecanismo de estabilización del ciclo económico. Por otro lado, el partido Democracia para Todos está de acuerdo con esa iniciativa, pues se ha probado que la política monetaria es un mecanismo de desestabilización del ciclo económico. El enfrentamiento de ambos partidos políticos es representativo de una controversia teórica entre:</p>

	<p>A. marxistas y nuevos keynesianos B. nuevos clásicos y monetaristas C. nuevos keynesianos y nuevos clásicos* D. marxistas y poskeynesianos</p> <p>Cada opción de respuesta contiene dos elementos.</p>																						
<p>Relacional: Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>relacionar</i> problemas económicos con métodos cuantitativos en contextos específicos y en coherencia con la naturaleza de los datos.</p>	<p>Un economista cuenta únicamente con los siguientes datos para examinar el efecto de la capacitación laboral sobre la productividad de los trabajadores de una empresa:</p> <table border="1" data-bbox="578 695 1382 867"> <tr> <td><i>x</i>, semanas de capacitación laboral</td> <td>23</td> <td>15</td> <td>26</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>29</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td><i>y</i>, salario por hora</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>20</td> <td>27</td> <td>25</td> <td>32</td> <td>38</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> </table> <p>Asumiendo que a los trabajadores se les paga el salario en función de su productividad, el analista ajusta la siguiente regresión lineal:</p> $y = 2.35 + 0.86x$ <p>Si $x = 29$, entonces el valor del residual para ese punto es:</p> <p>A. 1.71 B. -1.71 C. 2.29 D. -2.29*</p> <p>La pregunta contenida en el enunciado se formula usando la técnica “Si...entonces”.</p>	<i>x</i> , semanas de capacitación laboral	23	15	26	24	22	29	32	40	41	46	<i>y</i> , salario por hora	19	18	22	20	27	25	32	38	35	45
<i>x</i> , semanas de capacitación laboral	23	15	26	24	22	29	32	40	41	46													
<i>y</i> , salario por hora	19	18	22	20	27	25	32	38	35	45													
<p>Abstracto ampliado: Al finalizar este nivel, el estudiante es capaz de <i>investigar</i> problemas económicos del entorno con el fin de buscar la forma más adecuada de promover su solución.</p>	<p>Un empresario pequeño respecto del tamaño del mercado no está de acuerdo con la política comercial de su gerente, consistente en implementar un programa de fidelización de clientes por medio de un sistema de descuentos personalizados. ¿Bajo cuál de los siguientes argumentos teóricos logrará el gerente convencer al empresario de implementar el programa de fidelización?</p> <p>A. La oferta es perfectamente elástica y es posible cobrar el precio que deseemos sin reducir las ventas B. La demanda del bien es elástica y una reducción en el precio aumenta las ventas* C. La demanda del bien es inelástica y una reducción en el precio aumenta las ventas</p>																						

	<p>D. La oferta es perfectamente inelástica y es posible cobrar el precio que deseemos sin reducir las ventas</p> <p>La pregunta contenida en el enunciado se formula usando los signos de interrogación.</p>
--	---

La calificación del test puede hacerse de dos maneras. Una primera posibilidad consiste en contabilizar las respuestas correctas de cada estudiante en cada nivel SOLO y luego estableciendo unos rangos de puntaje que distingan los niveles de logro de cada resultado de aprendizaje. Por ejemplo, Pedro Hernández obtuvo los puntajes que se muestran en la tabla 16.

Tabla 16. Relación entre puntajes del test y el nivel de desempeño del estudiante

Pedro Hernández, semestre 2024-1				
Resultado de aprendizaje según nivel SOLO	de	Respuestas correctas sobre el total	Puntajes	Rangos para la interpretación del puntaje para determinar el nivel de desempeño del estudiante
Resultado de aprendizaje uniestructural	de	5/5	100%	80-100%. El estudiante logra plenamente el resultado de aprendizaje
Resultado de aprendizaje multiestructural	de	7/10	70%	51-79%. El estudiante logra suficientemente el resultado de aprendizaje
Resultado de aprendizaje relacional	de	6/15	40%	21-50%. El estudiante logra aceptablemente el resultado de aprendizaje
Resultado de aprendizaje abstracto ampliado	de	2/20	10%	0-20%. El estudiante no logra el resultado de aprendizaje

Una segunda posibilidad, mucho más refinada, consiste en obtener un puntaje por medio de la aplicación del modelo de Rasch, el cual es el que utiliza en el Icfes para las pruebas Saber Pro⁷. Este modelo estima una probabilidad (entre 0% y 100%) que refleja la capacidad de un estudiante de responder acertadamente una pregunta, dados dos parámetros: la habilidad del estudiante evaluado y la dificultad estadística de la pregunta que respondió, ambos parámetros medidos en una escala (-5 y +5). Ejemplo: La probabilidad de que Pedro Hernández responda acertadamente la pregunta número 4 (Uniestructural) del test aplicado en octubre de 2023, es de 73%, dada su habilidad de 3 y el grado de dificultad de esa pregunta

⁷ Es importante saber que la mayoría de los módulos que componen la prueba Saber Pro utilizan como técnica para la construcción de pregunta el Diseño Centrado en Evidencias, propuesto por Robert Mislevy. Al respecto, ver Tobón y Restrepo (2023). Esta técnica también sirve para evaluar resultados de aprendizaje.

de 2. Ahora, puesto que esta probabilidad se estima para cada pregunta del test, se requiere luego un método que permita sumar las probabilidades de las preguntas que componen un mismo nivel SOLO, y poder así interpretar los niveles de desempeño usando los rangos de tabla 16.

¿Cómo se puede diseñar una evaluación de resultados de aprendizaje para programas de posgrado? El formato de test de selección múltiple presentado anteriormente también funciona correctamente para posgrados. Sin embargo, dado que con frecuencia se trata de programas cuya población evaluada semestral es muy pequeña, entonces se recomienda un test de menos preguntas, el cual se puede acompañar de la evaluación del trabajo de grado (por ejemplo, el trabajo de investigación en maestría o la tesis doctoral en doctorado). Para que la evaluación del trabajo de grado sea reconocida como evaluación de uno o varios resultados de aprendizaje, es necesario que el formato de evaluación que diligencian los jurados contenga criterios definidos en función de los resultados de aprendizaje del programa. La administración del programa debe conservar cuidadosamente no solo los puntajes del test, sino los formatos de evaluación de los trabajos de grado.

Finalmente, los puntajes obtenidos por cada estudiante deben ser conservados y acumulados por la administración del programa. Al final de cierto tiempo, estos datos se deben analizar, con el fin establecer en qué medida los estudiantes están desarrollando las competencias del perfil de egreso profesional. En consecuencia, se dispone de información cuantitativa que sustenta los planes de mejoramiento del programa. Aportar evidencias documentales de que los resultados de aprendizaje existen en el Proyecto Educativo del Programa o de que han sido evaluados en alguna actividad esporádica, es insuficiente a la luz de las normas.

V. Conclusiones

1. Se ha sugerido redactar el perfil de egreso profesional únicamente en términos de competencias específicas. Sin embargo, las competencias genéricas también suelen ser importantes. Por ejemplo, la capacidad de comunicarse en un segundo idioma, el trabajo colaborativo, las habilidades digitales, la capacidad de seguir instrucciones y la adaptabilidad al cambio entre muchas otras. Así mismo, las competencias genéricas también pueden expresarse en términos de valores profesionales, muchos de los cuales están contemplados en los Proyectos Educativos Institucionales -PEI, como por ejemplo la ética, la responsabilidad, el respeto, la lealtad o la tolerancia. La dificultad de admitir competencias genéricas en el perfil de egreso profesional es que se espera que haya asignaturas dentro del plan de estudios que fomenten explícitamente el desarrollo de dichas competencias genéricas.
2. Si bien utilizamos la taxonomía SOLO de Biggs para construir los resultados de aprendizaje del programa, cualquiera de las demás taxonomías también puede usarse. Todas ellas describen etapas formativas definidas en función de verbos que traducen los procesos mentales o tareas que los estudiantes realizan. Aunque el Ministerio de

Educación ya no exige el uso explícito de una taxonomía, ella constituye un instrumento de gestión de política educativa muy útil para asegurar una coherencia entre las competencias del egresado, los resultados de aprendizaje del estudiante en un programa académico, los objetivos curriculares de las asignaturas del plan de estudios y la evaluación de los aprendizajes.

3. Los programas académicos pueden diseñar su propio instrumento de evaluación que permita medir el nivel de logro de los resultados de aprendizaje en cada estudiante. Para un pregrado, es viable diseñar un test de selección múltiple con cuatro opciones de respuesta y una única respuesta verdadera, cuyas preguntas estén estrictamente orientadas por los resultados de aprendizaje. Para un programa de posgrado, un test de menor alcance es viable, de preferencia acompañado de la evaluación de los trabajos de grado, siempre y cuando los criterios de evaluación por parte de los jurados estén orientados por uno o varios resultados de aprendizaje del programa.

Referencias bibliográficas

AFADECO -Asociación Colombiana de Facultades, programas y Departamento de Economía- (2023). *Marco de referencia para las competencias específicas del economista en Colombia*. Bogotá.

Biggs, John (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*, Narcea Ediciones, Madrid, tercera edición, 1999.

OCDE -Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico- (2019a). *El trabajo de la OCDE sobre Educación y Competencias*. Disponible en: <https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf>. Consultado el 5 de agosto de 2022.

OCDE -Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico- (2019b). *Estrategia de Competencias de la OCDE 2019: Competencias para construir un futuro mejor*. Fundación Santillana-OCDE. Disponible en: <https://fundacionsantillana.com/wp-content/uploads/2020/04/Competencias-para-construir-un-futuro-mejor-baja-ok.pdf> Consultado el 13 de mayo 2023.

Tobón, Alexander (2019). Diseño e implementación de resultados de aprendizaje para pregrados en Economía, *Borradores Departamento de Economía*, 85, Universidad de Antioquia. ISSN 1692-2611.

Tobon, A. y Restrepo-Estrada, M. I. (2023). Evaluación de las competencias de los estudiantes universitarios de economía en Colombia, *Revista de la Educación Superior*, Vol. 52, Número 206, p.49-64.

Borradores del CIE

No.	Título	Autor(es)	Fecha
01	Organismos reguladores del sistema de salud colombiano: conformación, funcionamiento y responsabilidades.	Durfari Velandia Naranjo Jairo Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2002
02	Economía y relaciones sexuales: un modelo económico, su verificación empírica y posibles recomendaciones para disminuir los casos de sida.	Marcela Montoya Múnera Danny García Callejas	Noviembre de 2002
03	Un modelo RSDAIDS para las importaciones de madera de Estados Unidos y sus implicaciones para Colombia	Mauricio Alviar Ramírez Medardo Restrepo Patiño Santiago Gallón Gómez	Noviembre de 2002
04	Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia	Johanna Vásquez Velásquez Elkin Castaño Vélez Santiago Gallón Gómez Karoll Gómez Portilla	Julio de 2003
05	Producción académica en Economía de la Salud en Colombia, 1980-2002	Karem Espinosa Echavarría Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2003
06	Las relaciones del desarrollo económico con la geografía y el territorio: una revisión.	Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2003
07	La ética de los estudiantes frente a los exámenes académicos: un problema relacionado con beneficios económicos y probabilidades	Danny García Callejas	Noviembre de 2003
08	Impactos monetarios e institucionales de la deuda pública en Colombia 1840-1890	Angela Milena Rojas R.	Febrero de 2004
09	Institucionalidad e incentivos en la educación básica y media en Colombia	David Fernando Tobón Germán Darío Valencia Danny García Guillermo Pérez Gustavo Adolfo Castillo	Febrero de 2004
10	Selección adversa en el régimen contributivo de salud: el caso de la EPS de Susalud	Johanna Vásquez Velásquez Karoll Gómez Portilla	Marzo de 2004
11	Diseño y experiencia de la regulación en salud en Colombia	Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Marzo de 2004
12	Economic Growth, Consumption and Oil Scarcity in Colombia: A Ramsey model, time series and panel data approach	Danny García Callejas	Marzo de 2005
13	La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica	Jorge Lotero Contreras Ana Isabel Moreno Monroy Mauricio Giovanni Valencia Amaya	Mayo de 2005
14	La curva Ambiental de Kuznets para la calidad del agua: un análisis de su validez mediante raíces unitarias y cointegración	Mauricio Alviar Ramírez Catalina Granda Carvajal Luis Guillermo Pérez Puerta Juan Carlos Muñoz Mora Diana Constanza Restrepo Ochoa	Mayo de 2006
15	Integración vertical en el sistema de salud colombiano: Aproximaciones empíricas y análisis de doble marginalización	Jairo Humberto Restrepo Zea John Fernando Lopera Sierra Sandra Rodríguez Acosta	Mayo de 2006
16	Cliometrics: a market account of a scientific community (1957-2005)	Angela Milena Rojas	Septiembre de 2006
17	Regulación ambiental sobre la contaminación vehicular en Colombia: ¿hacia dónde vamos?	David Tobón Orozco Andrés Felipe Sánchez Gandur Maria Victoria Cárdenas Londoño	Septiembre de 2006

18	Biology and Economics: Metaphors that Economists usually take from Biology	Danny García Callejas	Septiembre de 2006
19	Perspectiva Económica sobre la demanda de combustibles en Antioquia	Elizeth Ramos Oyola María Victoria Cárdenas Londoño David Tobón Orozco	Septiembre de 2006
20	Caracterización económica del deporte en Antioquia y Colombia: 1998-2001	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Ana Milena Olarte Cadavid Carlos Mario Londoño Toro Juan David Gómez Gonzalo Valderrama	Octubre de 2006
21	Impacto Económico de los Juegos Deportivos Departamentales 2004: el caso de Santa Fe De Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Ana Milena Olarte Cadavid Nini Johana Marín Rodríguez Mauricio A. Hernández Monsalve Rodrigo Arboleda Sierra	Octubre de 2006
22	Diagnóstico del sector deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
23	Formulación de una política pública para el sector del deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
24	El efecto de las intervenciones cambiarias: la experiencia colombiana 2004-2006	Mauricio A. Hernández Monsalve Ramón Javier Mesa Callejas	Octubre de 2006
25	Economic policy and institutional change: a context-specific model for explaining the economic reforms failure in 1970's Colombia	Angela Milena Rojas	Noviembre de 2006
26	Definición teórica y medición del Comercio Intraindustrial	Ana Isabel Moreno M. Héctor Mauricio Posada D	Noviembre de 2006
Borradores Departamento de Economía			
27	Aportes teóricos al debate de la agricultura desde la economía	Marleny Cardona Acevedo Yady Marcela Barrero Amortegui Carlos Felipe Gaviria Garcés Ever Humberto Álvarez Sánchez Juan Carlos Muñoz Mora	Septiembre de 2007
28	Competitiveness of Colombian Departments observed from an Economic geography Perspective	Jorge Lotero Contreras Héctor Mauricio Posada Duque Daniel Valderrama	Abril de 2009
29	La Curva de Engel de los Servicios de Salud En Colombia. Una Aproximación Semiparamétrica	Jorge Barrientos Marín Juan Miguel Gallego Juan Pablo Saldarriaga	Julio de 2009
30	La función reguladora del Estado: ¿qué regular y por qué?: Conceptualización y el caso de Colombia	Jorge Hernán Flórez Acosta	Julio de 2009
31	Evolución y determinantes de las exportaciones industriales regionales: evidencia empírica para Colombia, 1977-2002	Jorge Barrientos Marín Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2009
32	La política ambiental en Colombia: Tasas retributivas y Equilibrios de Nash	Medardo Restrepo Patiño	Octubre de 2009
33	Restricción vehicular y regulación ambiental: el programa "Pico y Placa" en Medellín	David Tobón Orozco Carlos Vasco Correa Blanca Gómez Olivo	Mayo de 2010

34	Corruption, Economic Freedom and Political Freedom in South America: In Pursuit of the missing Link	Danny García Callejas	Agosto de 2010
35	Karl Marx: dinero, capital y crisis	Ghislain Deleplace	Octubre de 2010
36	Democracy and Environmental Quality in Latin America: A Panel System of Equations Approach, 1995-2008	Danny García Callejas	Noviembre de 2010
37	Political competition in dual economies: clientelism in Latin America	Angela M.Rojas Rivera	Febrero de 2011
38	Implicaciones de Forward y Futuros para el Sector Eléctrico Colombiano	Duvan Fernando Torres Gómez Astrid Carolina Arroyave Tangarife	Marzo de 2011
39	Per Capita GDP Convergence in South America, 1960-2007	Danny García Callejas	Mayo de 2011
40	Efectos del salario mínimo sobre el estatus laboral de los jóvenes en Colombia	Yenny Catalina Aguirre Botero	Agosto de 2011
41	Determinantes del margen de intermediación en el sector bancario colombiano para el periodo 2000 – 2010	Perla Escobar Julián Gómez	Septiembre de 2011
42	Tamaño óptimo del gasto público colombiano: una aproximación desde la teoría del crecimiento endógeno	Camilo Alvis Cristian Castrillón	Septiembre de 2011
43	Estimación del stock de capital humano bajo la metodología Jorgenson-Fraumeni para Colombia 2001-2009	Juan David Correa Ramírez Jaime Alberto Montoya Arbeláez	Septiembre de 2011
44	Estructura de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia en la ciudad de Ibagué	José Daniel Salinas Rincón Daniel Aragón Urrego	Noviembre de 2011
45	Identificación y priorización de barreras a la eficiencia energética: un estudio en microempresas de Medellín	Juan Gabriel Vanegas Sergio Botero Botero	Marzo de 2012
46	Medición del riesgo sistémico financiero en estudios de historia económica. Propuesta metodológica y aplicación para la banca libre en Antioquia, 1888	Javier Mejía Cubillos	Mayo de 2012
47	El tiempo, el éter que lo cubre todo: Un análisis de la temporalidad en la economía política de Karl Marx	Germán Darío Valencia Agudelo	Septiembre de 2012
48	Características de la Población Ocupada en Colombia: Un análisis del perfil de los formales e informales	José Daniel Salinas Rincón Sara Isabel González Arismendy Leidy Johana Marín	Octubre de 2012
49	Desarrollo económico Territorial: El caso del Cluster TIC, Medellín y Valle de Aburrá. Propuesta de fomento y consolidación de la industria de Contenidos Digitales	Felipe Molina Otálvaro Pablo Barrera Bolaños Tulio Montemiranda Aguirre	Noviembre de 2012
50	Análisis de la interacción entre las autoridades monetaria y fiscal en Colombia (1991-2011). Una aplicación desde la teoría de juegos	Sebastián Giraldo González Edwin Esteban Torres Gómez Ana Cristina Muñoz Toro	Enero de 2013
51	Tangible Temptation in the Social Dilema: Cash, Cooperation, and Self Control	Kristian Ove R. Myrseth Gerhard Riener Conny Wollbrant	Mayo de 2013
52	Análisis de las disparidades regionales en Colombia: una aproximación desde la estadística espacial, 1985 – 2010	Jhonny Moncada Osmar Leandro Loaiza Quintero	Octubre de 2013
53	Modelo VECM para estimar relaciones de largo plazo de un indicador de liquidez y sus determinantes	Wilman A. Gómez John F. Lopera	Noviembre de 2013
54	Informality and Macroeconomic Volatility: Do Credit Constraints Matter?	Catalina Granda Carvajal	Enero de 2015
55	¿Debería la Historia del Pensamiento Económico ser incluida en los Planes de Estudio de Economía en Pregrado?	Alessandro Roncaglia	Junio de 2015
56	A Comparative Analysis of Political Competition and Local Provision of Public Goods: Brazil, Colombia and Mexico (1991-2010)	Ángela M. Rojas Rivera Carlos A. Molina Guerra	Octubre de 2015

57	Economía, gestión y fútbol: de la pasión a la sostenibilidad financiera	Ramón Javier Mesa Callejas Jair Albeiro Osorio Agudelo Carlos Eduardo Castaño Ríos	Julio de 2016
58	Desarrollo económico y espacial desigual: panorama teórico y aproximaciones al caso colombiano	Angela Milena Rojas Rivera Juan Camilo Rengifo López	Noviembre de 2016
59	Extent of Expected Pigouvian Taxes and Permits for Environmental Services in a General Equilibrium Model with a natural capital constraint	David Tobón Orozco Carlos Molina Guerra John Harvey Vargas Cano	Noviembre de 2016
60	Riesgo idiosincrático y retornos en el mercado accionario de Colombia	Carlos Andrés Barrera Montoya	Enero de 2017
61	Incidencia de los flujos de capital en la política monetaria de Colombia, 1996-2011	Deivis Agudelo Hincapié Alexis Arias Saavedra Julián Jiménez Mejía	Enero de 2017
62	Sobre los fundamentales del precio de la energía eléctrica: evidencia empírica para Colombia	Jorge Barrientos Marín Monica Toro Martínez	Marzo de 2017
63	Desarrollo económico local y género en ámbitos territoriales rurales: el caso de la zona Liborina-Sabanalarga, Antioquia, Colombia	Harold Cardona Trujillo Jorge Lotero Contreras Paula Andrea Galeano Morales Alix Bibiana Gómez Robinson Garcés Marín	Mayo de 2017
64	Recursos y capacidades para el desarrollo económico local en Buriticá Antioquia	Tatiana María Colorado Marín Juan David Franco Henao Yesica Rangel Villada	Junio de 2017
65	Panel de VAR: Una aplicación en la movilidad de factores de producción en la integración económica Alianza del Pacífico	Carlos Andrés Villarreal Restrepo	Junio de 2017
66	Cálculo de un WACC diferenciado por región para proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables en Colombia	Jorge Barrientos Marín Fernando Villada Duque	Agosto de 2017
67	La determinación de los precios en la teoría económica de Sir James Steuart	Alexander Tobon Arias	Agosto de 2017
68	La teoría macroeconómica de John Maynard Keynes	Ghislain Deleplace	Octubre de 2017
69	Revisión general de la producción académica en historia empresarial colombiana publicada en revistas académicas 1984-2016	Tatiana González Lopera	Noviembre de 2017
70	Una regla empírica de tasa de interés de política monetaria para una economía emergente, pequeña y abierta	Jaime Montoya Ramirez	Noviembre de 2017
71	Los salarios y la fatiga acumulada: una revisión de la teoría de la oferta de trabajo	Carlos Andrés Vasco Correa	Diciembre de 2017
72	Modelo cualitativo para estudiar la internacionalización de las multilatinas Colombianas	Ramón Javier Mesa Callejas Mauricio Lopera Castaño Paola Melisa Valencia Guzmán Mónica Andrea Álvarez Marín Paula Andrea Uribe Polo	Febrero de 2018
73	Mediciones del crecimiento económico regional y local en Colombia, 1950-2017: una revisión	Jaime Vallecilla G.	Febrero de 2018
74	Planteamiento de la cuestión agraria en la historiografía agraria colombiana: 1936 – 2016	Juan Carlos Velásquez Torres	Marzo de 2018
75	Los estudios en historia fiscal de Colombia sobre el siglo xx	Angela Milena Rojas R.	Noviembre de 2018
76	Can environmental taxes and payments for ecosystem services regulate pollution when the resilience of water bodies is surpassed?	David Tobón-Orozco Carlos Molina Harvey Vargas	Noviembre de 2018
77	Sobre la estructura de gasto y la curva de Engel de los hogares urbanos: evidencia empírica para Medellín	Jorge Barrientos Marín Efraín Arango Sánchez	Noviembre de 2018

78	Determinantes de la productividad multifactorial: los casos de las principales economías latinoamericanas y emergentes de Asia (1960 - 2015)	Wilman Arturo Gómez Carlos Esteban Posada Remberto Rhenals	Diciembre de 2018
79	Implementación de una evaluación por competencias académicas en el pregrado de Economía de la Universidad del Magdalena, Colombia	Rafael García José González Porto Luz Helena Díaz Álvaro Acevedo Alexander Tobón	Mayo de 2019
80	Determinantes del ahorro interno en Colombia: un acercamiento desde las Cuentas Nacionales Trimestrales para el período 1994-2017	Jaime Montoya Ramirez	Junio de 2019
81	Algebra de un modelo simple IS-MR-AD-AS: Notas de clase	Jaime Alberto Montoya Remberto Rhenals	Agosto de 2019
82	¿Las diferencias importan? Heterogeneidad y dilemas sociales en recursos naturales, aportes desde la Economía experimental y del comportamiento	Yady Marcela Barrero	Septiembre de 2019
83	Concentración de tierras, paz territorial e impuesto predial rural en Antioquia	Cristian Sánchez Salazar	Septiembre de 2019
84	Una breve aplicación a la predicción de la fragilidad de empresas colombianas, mediante el uso de modelos estadísticos	Jorge Iván Pérez García Mauricio Lopera Castaño Fredy Alonso Vásquez Bedoya	Septiembre de 2019
85	Diseño e implementación de resultados de aprendizaje para pregrados en Economía	Alexander Tobón	Octubre de 2019
86	Corrupción, incentivos y contrabando técnico en Colombia. 1998 – 2013	Edwin Esteban Torres Gómez Luis Ricardo Argüello Cuervo	Noviembre de 2019
87	Efecto de los programas educativos en pruebas estandarizadas. Un análisis por cuartiles de la política educativa "Antioquia la más educada".	Diana Lucía López López Edwin Esteban Torres Gómez Cristian Sánchez Salazar	Diciembre de 2019
88	Identificación de las principales restricciones operativas al crecimiento en Antioquia, Caldas, Risaralda y Quindío	Harold Cardona-Trujillo Estefany Peña Rojas	Diciembre de 2020
89	La teoría económica: ¿un monumento en peligro?	Jean Cartelier	Febrero de 2021
90	Caída y convergencia mundial de las tasas de inflación	Wilman Gómez Carlos Esteban Posada Remberto Rhenals	Marzo de 2021
91	¿Es posible explicar la crisis colombiana de 1998-2003 a partir de la teoría austríaca del ciclo económico?	Andrés Mauricio Rosero Sánchez	Mayo de 2021
92	La estructura de la propiedad de la tierra y su relación con la inversión social local en Colombia, 2000 – 2010	Mariana Rincón Orozco	Junio de 2021
93	Conferencia de Carlo Benetti con motivo de su investidura como Doctor Honoris Causa de la Universidad Metropolitana de México en 2015	Carlo Benetti	Septiembre de 2021
94	Crédito, producción y consumo en la teoría monetaria de Hawtrey (1919)	Carlos Andrés Villarreal Restrepo	Octubre de 2021
95	Entre el poder y la resistencia. Asesinato de líderes sociales y restitución de tierras en Colombia	Juan Fernando Zabala Hincapié	Diciembre de 2021
96	La estructura lógica de la teoría del equilibrio general dinámico estocástico	Alexander Tobón	Agosto de 2022
97	Transición demográfica, acumulación y uso del capital humano: ¿por qué muchos países siguen siendo pobres?	Ana Isabel Suárez García	Octubre de 2023
98	Metodología para la construcción y evaluación de resultados de aprendizaje para programas de pregrado y posgrado	Alexander Tobón Arias	Abril de 2024

**LECTURAS
DE
ECONOMÍA**

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Economía