

Profesor: Hernando Zuleta. E-mail: [h.zuleta@uniandes.edu.co](mailto:h.zuleta@uniandes.edu.co)

Atención a estudiantes: Lunes de 10:50 a 12:00 Bloque W piso 9.

Profesor Asistente: Julián David Gómez Gil. [Jd.gomez1400@uniandes.edu.co](mailto:Jd.gomez1400@uniandes.edu.co)

Atención a estudiantes: Martes y Miércoles de 10:30-12:00 Edificio Aulas, LA-204.

### **1. Introducción y descripción general del curso**

El curso de innovaciones sesgadas es el resultado de las investigaciones realizadas por el profesor durante los últimos 10 años.

¿Por qué estudiar Innovaciones Sesgadas?

El progreso tecnológico ha sido entendido tradicionalmente como incrementos en la productividad total de los factores, es decir, cambio tecnológico neutral. Sin embargo, algunos autores han considerado modelos donde la intensidad con la que se usan los factores es endógena. La idea fundamental es que las innovaciones muchas veces son ahorradoras de factores. Por ejemplo, el cambio de la pala al tractor en la agricultura redujo la necesidad de trabajo. Este tipo de cambio tecnológico es un caso particular de innovación sesgada. En las siguientes líneas se revisa el concepto de innovaciones sesgadas, se señalan algunas de sus implicaciones empíricas y se discute la relevancia del cambio tecnológico ahorrador de trabajo.

¿Qué son las Innovaciones Sesgadas?

Las innovaciones sesgadas son cambios en la función de producción que afectan de forma diferente la productividad de los diferentes insumos. En los modelos teóricos, el tipo de cambio tecnológico sesgado más común es el aumentador de factores. A diferencia del cambio tecnológico neutral, que afecta del mismo modo a todos los factores, el cambio aumentador de factores afecta a un solo factor. Este tipo de innovación tiene el mismo efecto sobre el producto que el que tendría aumentar la cantidad de un factor. Un ejemplo de este tipo de cambio tecnológico es la aplicación de palancas para levantar un objeto pesado. La palanca aumenta la fuerza efectiva de un individuo y, en este sentido, puede entenderse como una innovación aumentadora de trabajo.

Otro tipo de innovación sesgada es la innovación ahorradora de factores. Estas innovaciones hacen posible producir la misma cantidad de producto, utilizando con menos intensidad alguno de los factores de producción. La adopción del tractor en la agricultura es un ejemplo de cambio tecnológico ahorrador de factores. Antes del tractor se necesitaba un gran número de hombres para arar una granja en un día, con la utilización del tractor este trabajo puede ser realizado por un hombre.

## 2. Objetivos de la materia

El objetivo principal es familiarizar a los estudiantes con los modelos de innovaciones sesgadas. En general, el énfasis del curso es el análisis de las interacciones entre el crecimiento económico, la abundancia relativa de factores y la distribución funcional del ingreso.

Al finalizar el curso se espera que los estudiantes estén en capacidad de entender la teoría general de innovaciones sesgadas, criticarla y hacer aplicaciones y extensiones a partir de los modelos.

## 3. Organización del curso

El curso está dividido en cuatro partes: en la primera se introduce el tema de innovaciones sesgadas, se explica su relevancia y sus implicaciones empíricas. En la segunda parte se presentan las contribuciones de los autores pioneros en el tema. En la tercera parte, se presentan las aproximaciones modernas al tema y se plantean algunos ejercicios empíricos útiles para contrastar la teoría. Al finalizar el curso el estudiante debe estar familiarizado con los principales modelos de innovaciones sesgadas y debe estar en capacidad de aplicar el instrumental aprendido a nuevos problemas.

### Contenido

- 1 ¿Qué son las innovaciones sesgadas?
  - 1.1 Definiciones.
  - 1.2 Funciones de producción y cambio tecnológico sesgado. Parámetros de interés
    - 1.2.1 Cambio tecnológico aumentador de factores
    - 1.2.2 Cambio tecnológico ahorrador de factores
  - 1.3 ¿Son siempre deseables las nuevas tecnologías?
    - 1.3.1 Abundancia de factores y adopción de tecnologías.
    - 1.3.2 Precios de los factores y adopción de tecnologías.
- 2 Modelo básico de crecimiento con cambio tecnológico endógeno.
  - 2.1 Racionalidad en la elección de tecnologías.
  - 2.2 Resultados básicos.
- 3 Cambio tecnológico ahorrador de factores en modelos de agente representativo.
  - 3.1 Distribución funcional del ingreso y crecimiento.
  - 3.2 Función de producción Leontief.
    - 3.2.1 Tiempo continuo
    - 3.2.2 Tiempo discreto.
  - 3.3 Función de producción Cobb-Douglas.
    - 3.3.1 Elección de tecnologías.
    - 3.3.2 Tierra y capital humano.
    - 3.3.3 Monopolios e innovaciones sesgadas.
- 4 Cambio tecnológico ahorrador de factores en modelos de generaciones traslapadas.
  - 4.1 Distribución funcional del ingreso y crecimiento.
  - 4.2 Herencias y crecimiento.
  - 4.3 ¿Es posible el crecimiento de largo plazo?
  - 4.4 Movilidad de Factores en un mundo de Innovaciones Sesgadas.
  - 4.5 ¿Cómo es la estructura real de la economía?
5. Innovaciones sesgadas en modelos multisectoriales.
  - 5.1 Servicios, Industria y participación de los factores.
  - 5.2 Tendencias de largo plazo: Tierra, capital físico y capital humano.
- 6 Evidencia empírica.
  - 6.1 Participación de los factores a nivel sectorial (Colombia y Estados Unidos).
  - 6.3 Determinantes de la participación de los factores.
  - 6.4 Contabilidad de crecimiento.

## 7. Aplicaciones

- 7.1 Revolución Industrial
- 7.2 Comercio Exterior y Crecimiento
- 7.3 Poder de Negociación e Innovaciones Sesgadas

## 4. Metodología

Durante las clases magistrales se presenta la teoría y algunos ejercicios, fundamentalmente variación de supuestos de los modelos.

Es deseable que los estudiantes lean los capítulos correspondientes antes de cada clase. Durante la clase se espera que los estudiantes contribuyan con discusiones, dudas y sugerencias.

## 5. Competencias

Manejo del Instrumental Matemático Básico para entender los modelos de innovaciones sesgadas.  
Habilidad para relacionar el instrumental matemático con problemas económicos.  
Conocimiento de las principales aplicaciones.

## 6. Criterios de evaluación (Porcentajes de cada evaluación)

Primer Examen Parcial 21%. Semana del 12 al 16 de Septiembre  
Segundo Examen Parcial 21%. Semana del 10 al 14 de Octubre  
Tercer Examen Parcial 21%. Semana del 14 al 18 de Noviembre  
Examen Final 25%  
Participación en clase 12%

Los exámenes se deben presentar en la fecha establecida. Sólo habrá supletorios en casos de fuerza mayor.

En caso de comprobarse fraude en alguna de las evaluaciones el estudiante tendrá una calificación de cero en dicha evaluación y su caso será remitido al consejo de la facultad.

## 7. Sistema de aproximación de notas definitiva

Para la calificación definitiva se aproximan las centésimas. Así, una calificación de 2.95 se aproxima a 3 y una calificación de 2.94 se aproxima a 2.9.

Según los artículos 62 y 63 del Reglamento general de estudiantes de pregrado, el estudiante tendrá ocho días hábiles después de la entrega de la evaluación calificada para presentar un reclamo. El profesor responderá al reclamo en los diez días hábiles siguientes. Si el estudiante considera que la respuesta está no concuerda con los criterios de evaluación podrá solicitar un segundo calificador al Consejo de la Facultad en los ocho días hábiles posteriores a la recepción de la decisión del profesor.

## Bibliografía.

La guía principal del curso es el libro *CRECIMIENTO ECONOMICO E INNOVACIONES SESGADAS* de Hernando Zuleta, Ediciones Uniandes, 2016. No obstante, los estudiantes pueden consultar la bibliografía original:

- Acemoglu, D. (2002). Directed Technical Change. *The Review of Economic Studies*, 1, pp. 781-809.
- Acemoglu, D. (2003). Labor-Augmenting and Capital-Augmenting Technical Change. *Journal of the European Economic Association*, 1 (1), pp. 1-37.
- Acemoglu, D. (2007). Equilibrium Bias of Technology. *Econometrica*, 75 (5), 1371-1409.
- Acemoglu, D. (2008) Introduction to Economic Growth. Princeton University Press
- Acemoglu, D. (2010). When Does Labor Scarcity Encourage Innovation? *Journal of Political Economy*, Vol. 118, No. 6 (December 2010), pp. 1037-1078
- Acemoglu, D. A., Aghion, P., Violante, G. L. 2001. Deunionization, technical change, and inequality. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 55, 229-264.
- Aghion, P. & Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, 60, 323-351.
- Aghion, P. y Howitt, P (2009). *The Economics of Growth*. MIT Press.
- Aiyar, S. and C-J. Dalgaard, 2007. Development Accounting, International factor Shares and the Aggregate Production Function. *Working Paper (University of Copenhagen)*.
- Allen, R. (2005). Capital Accumulation, Technological Change, and the Distribution of Income during the British Industrial Revolution. Discussion Papers Series, Department of Economics Oxford University.
- Antràs, P. (2004). Is the US aggregate production function Cobb-Douglas? new estimates of the elasticity of substitution. *Contributions to Macroeconomics* 4, Article 4.
- Ahmad, S. (1966). On the Theory of Induced Invention. *The Economic Journal*, 76(302), pp 344-357.
- Arrow, K.J., Chenery, H.B., Minhas, B.S., and Solow, R.M. (1961) Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency. *The Review of Economic and Statistics*, 43 (3), pp. 225-250.
- Atkinson, A., Piketty, T. y Saez, E. (2011). Top Incomes in the Long Run of History. *Journal of Economic Literature*. IVIX, 3-69.
- Bai, C., Qian, Z. (2010) The factor income distribution in China: 1978–2007. *China Economic Review*, doi:10.1016/j.chieco.2010.08.004
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. 2004. *Economic Growth*. The MIT Press, Cambridge.
- Becker, G.S. (1960). An Economic Analysis of Fertility. in *Demographic and economic change in developed countries* (Princeton University Press, Princeton, NJ).
- Becker, G. S., and Robert J. B. (1988). A Reformulation of the Economic Theory of Fertility. *Quarterly Journal of Economics* 103, 1–26.
- Bental, B., Demougin, D. (2008). Do Factor Shares Reflect Technology?. *Journal of Macroeconomics*, 30, pp. 1329-1334.
- Bental, B., Demougin, D. (2010), “Declining labor shares and bargaining power: An institutional explanation.” *Journal of Macroeconomics*, num. 32 (1), pp. 443–456
- Bentolila, S., Saint-Paul, G. (2003). Explaining movements in labor share. *Contributions to Macroeconomics* 3, Article 9.
- Bernanke B. and R. S. Gürkaynak, (2001). Is Growth Exogenous? Taking Mankiw, Romer, and Weil Seriously. In Ben S. Bernanke and Kenneth Rogo., (eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2001*.
- Berthold, N., Fehn, R., Thode, E. (2002). Falling labor share and rising unemployment: long-run consequences of institutional shocks? *German Economic Review* 3, 431-459.
- Bertola, G. (1993). Factor shares and savings in endogenous growth, *American Economic Review* 83(5), pp 1184-1198.
- Bertola, G. (1996). Factor shares in OLG models of growth, *European Economic Review* 40(8), pp 1541-1560.
- Binswager, H. (1974). A Microeconomic Approach to Induced Innovation. *The Economic Journal*, 84(326), pp. 940-958.
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2012). *Race Against the Machine*. <http://raceagainstmachine.com/>
- Blanchard, O.J. (1997). The medium run. *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1997, num. 2, pp. 89-158
- Blanchard, O. (1998). A Microeconomic Approach to Induced Innovation. *The Economic Journal*, 84(326), pp. 940-958.

- Boldrin, M. and Jones, L.E. (2002). Mortality, fertility, and saving in a malthusian economy. *Review of Economic Dynamics* 5, 775–814.
- Boldrin, M., Levine, D. (2002). Factor Saving Innovation. *Journal of Economic Theory*, 105 (1), pp. 18-41.
- Boldrin, M., Levine, D. (2004). The Case Against Intellectual Monopoly. *International Economic Review*, Department of Economics, University of Pennsylvania and Osaka University Institute of Social and Economic Research Association, vol. 45(2), pages 327-350, 05.
- Boldrin, M. (2009). Growth and Cycles, In *The Mode Of Marx And Schumpeter*. *Scottish Journal of Political Economy*, Scottish Economic Society, vol. 56(1), pages 415-442, 09.
- Boldrin, M., Levine, D. K., (2008). Perfectly Competitive Innovation. *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 55(3), pages 435-453, April.
- Caldwell, John C., 1982, *Theory of Fertility Decline*, New York: Academic Press.
- Caselli, F. and J Feyrer. (2005). The Marginal Product of Capital. *NBER Working Paper Series*, 11551.
- Cass, D. (1965). Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*, 32, pp. 233–240.
- Chirinko, R. S., Fazzari, S. M., Meyer, A. P. 2007. That elusive elasticity: a long-panel approach to estimating the price sensitivity of business capital. Emory University.
- Cobb, C. y Douglas, P.H. (1928). A theory of production. *American Economic Review*, 18, pp. 139 – 165.
- Diamond, P. (1965). Disembodied Technical Change in a Two-Sector Model, *The Review of Economic Studies*, 32 (2), pp 161-168.
- Drandakis, E. and Phelps, E. (1965), A Model of Induced Invention, Growth and Distribution. *Economic Journal*. 76, pp 823-840.
- Easterly, W. and Levine, R. (2002). What have we learned from a decade of empirical research on growth? It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models. *The World Bank Economic Review*, 15(2), pp. 177-219.
- Epifani, P., Gancia, G. (2008) “The Skill Bias of World Trade.” *The Economic Journal*, vol. 118 (July), pp. 927–960.
- Evenson, R. E. and Kislev, Y, (1976), A Stochastic Model of Applied Research, *Journal of Political Economy*, 84 (2), pp. 265-81.
- Faith, R. L. and Reid, J. D. (1987). An agency theory of unionism. *Journal of Economic Behavior and Organization* 8, 39-60.
- Freeman, R.B., Oostendrop, R.H. (2001). The occupational wages around the world data file. *International Labour Review*, vol. 140, pp. 379–401
- Freeman, R. B. and Medoff, J. L. (1979). The two faces of unionism. *Public Interest* 57, 69-93.
- Freeman, R. B. and Medoff, J. L. (1984). *What do Unions Do?* Basic Books, New York.
- Galor, O. and Weil, D. (2000) Population, Technology, and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and beyond. *American Economic Review*, 90(4), pp. 806-828.
- Garrido, C. (2005). Are Factor Shares Constant? An Empirical Assessment from a New Perspective, *Working Paper*, [http://www.eco.uc3m.es/temp/jobmarket/jmp\\_C\\_Garrido.pdf](http://www.eco.uc3m.es/temp/jobmarket/jmp_C_Garrido.pdf).
- Glyn, A. (2007). Explaining Labor's declining share of National Income. UNCTAD, Intergovernmental Group of Twenty four, G-24, Policy Brief No 4, 2007
- Greco (2002). El crecimiento económico colombiano en el siglo XX. Banco de la República-Fondo de Cultura Económica.
- Gollin, D. (2002). Getting Income Shares Right. *Journal of Political Economy*, 110(2), pp 458-474.
- Gomme, P. and Rupert, P.C. (2004). Measuring Labor's Share of Income. Federal Reserve Bank of Cleveland, Policy Discussion Paper, no. 7.
- Gordon, Robert J., 2009. “Misperceptions About the Magnitude and Timing of Changes in American Income Inequality.” *NBER working paper* 15351.
- Guscina, A. (2006). Effects of globalization on labor's share in national income. IMF Working Paper 06/294 (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06294.pdf>).
- Hamada, K. (1967). On the optimal transfer and income redistribution in a growing economy. *Review of Economic Studies* 34, 295-299.
- Harrison, A. E. (2002). Has globalization eroded labor's share? some cross-country evidence. Working Paper (<http://cdi.mecon.gov.ar/biblio/docelec/gr1042.pdf>).

- Herrendorf, B., Valentinyi, A. (2008). Measuring Factor Income Shares at the Sector Level - A Primer. *CEPR Discussion Papers*.
- Hicks, J. R. (1932). Marginal Productivity and the Principle of Variation *Economica*, 35, pp. 79-88
- Hornstein, A., Krusell, P., Violante, G.L. (2005). The effects of technical change on labor market inequalities. in *Handbook of Economic Growth* (Aghion and Durlauf, eds), Elsevier.
- Jacobson, M. and Occhino, F. (2012) "Behind the Decline in Labor's Share of Income". Federal Reserve Bank of Cleveland, *Economic Trends*.
- Jones, C.I. (2002) *Introduction to Economic Growth*. 2<sup>nd</sup> Ed. W.W. Norton & Company.
- Hutchinson, J. and Persyn, D. (2012). Globalisation, concentration and footloose firms: in search of the main cause of the declining labour share. *Review of World Economics* (*Weltwirtschaftliches Archiv*, Springer, vol. 148(1), pages 17-43, April.
- Jaumotte, F., Tytell, I. (2007). How has the globalization of labor affected the labor income share In advanced countries? IMF Working Paper/07/298 (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2007/wp07298.pdf>).
- Kahn, J., Lim, J-S. (1998). Skilled Labor-Augmenting Technical Progress in U.S. Manufacturing. *Quarterly Journal of Economics*, 113(4), pp. 1281-1308.
- Kaitala, V., Pohjola, M. (1990). Economic development and agreeable redistribution in Capitalism: efficient game equilibria in a two-class neoclassical growth model. *International Economic Review* 31, 421-437.
- Kaldor, N. (1961). Capital accumulation and economic growth, in: F.A. Lutz and D.C. Hague (Eds) *The Theory of Capital*, pp. 177 – 222 (New York: St. Martin's Press).
- Kennedy, C. (1964). Induced Bias in Innovation and the Theory of Distribution. *Economic Journal*, 74, pp 541-547.
- Kennedy, C. (1973). A Generalisation of the Theory of Induced Bias in Technical Progress. *Economic Journal*, 83, pp 48-57.
- King, R., Plosser, C., Rebelo, S. (1987). Production, Growth and business cycles: Technical appendix. Working paper-University of Rochester.
- Klump, R., McAdam, P., Willman, A. (2007). Factor substitution and factor-augmenting technical progress in the United States: a normalized supply-side system approach. *Review of Economics and Statistics* 89, 183-192.
- Koopmans, T.C. (1965). On the Concept of Optimal Economic Growth. *Econometric Approach to Development Planning*. Amsterdam: North Holland, 1965.
- Lancaster, K. (1973). The dynamic inefficiency of capitalism. *Journal of Political Economy* 81, 1092-1109.
- Malcomsen, J. M. (1983). Trade unions and economic efficiency. *Economic Journal* (conferences papers supplement), 52-62.
- Nordhaus, W.D. (1967). The Optimal Life of a Patent. *Cowles Foundation Discussion Papers* 241, Yale University.
- Nordhaus, W.D. (1973). Some Skeptical Thoughts on the Theory of Induced Innovations. *The Quarterly Journal of Economics*, 87 (2), pp. 208-219.
- Obstfeld, M. and Rogoff, K. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Prados de la Escosura, L. and J.R. Rosés (2003), "Wages and labor Income in History: A Survey, *Economics History and Institutions*," Working Papers, wh031006, Universidad Carlos III, Departamento de Historia Económica e Instituciones.
- Peretto, P. and Seater, J. (2013). Factor-Eliminating Technical Change. *Journal of Monetary Economics* (2013), 60, 459-473.
- Phelps, E. 1961. The golden rule of accumulation: a fable for growth. *American Economic Review* 51, 638-643.
- Ramsey, F. (1928). A mathematical theory of savings. *Economic Journal*, 38, pp. 543-559.
- Ripoll, M. (2005) Trade liberalization and the skill premium in developing economies. *Journal of Monetary Economics* vol. 52, pp. 601-619
- Rodriguez, F. y Jayadev, A. (2010). The Declining Labor Share of Income. *Human Development Research Papers* (2009 to present) HDRP-2010-36, Human Development Report Office (HDRO), United Nations Development Programme (UNDP).

- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102.
- Romer, D. (2001). *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill.
- Sachs, J. D. and Kotlikoff L.J. (2012). Smart Machines and Long Term Misery. NBER working paper 18629.
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de crecimiento económico*. Antoni Bosch editor.
- Schultz, T. P. (1997). "Demand for Children in Low Income Countries" in Mark R. Rosenzweig and Oded Stark, eds. *Handbook of population and family economics*. Amsterdam: North-Holland, pp. 349-430.
- Seater, J. (2005). Share-Altering Technical Progress. Focus on Economic Growth and Productivity. Editor: L.A. Finley, pp. 59-84
- Skovsgaard A. T. and Sena, V. (2005). Unions: rent creators or extractors? *Scandinavian Journal of Economics* 107, 103-21.
- Sturgill, B. (2012). The relationship between factor shares and economic development. *Journal of Macroeconomics*, 34, (4), 1044–1062
- Young, A.T. (2004). Labor's Share Fluctuations, Biased Technical Change, and the Business Cycle. *Review of Economic Dynamics*, Elsevier for the Society for Economic Dynamics, vol. 7(4), pages 916-931, October.
- Young, A.T. (2010). One of the Things We Know that Ain't So: Is U.S. Labor's Share Relatively Stable? *Journal of Macroeconomics*, 32, (1), 90–102
- Young, A. T. and Zuleta, H. (2013). "Remeasuring Labor Shares" *Applied Economics Letters*, Taylor & Francis Journals, 20 (6), pages 549-553, April.
- Young, A. T. and Zuleta, H.. (2013a). Golden Rules of Wages. Documento CEDE No. 2013-42.
- Wang, M., Fang, C., Huang, L. (2009). International knowledge spillovers and wage inequality in developing countries. *Economic Modeling* vol. 26, pp. 1208–1214
- Wood, A. (1997). Openness and Wage Inequality in Developing Countries: The Latin American Challenge to East Asian Conventional Wisdom. *The World Bank Economic Review*, Vol. 11, No. 1, A Symposium Issue on How International Exchange, Technology, and Institutions Affect Workers, pp. 33-57.
- Zambrano, A, y Zuleta, H. (2013). Regulation, Factor Prices and Innovations. Unpublished.
- Zeira, J. (1998). Workers, Machines, and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), pp. 1091-1117.
- Zeira, J. (2007). Wage inequality, technology, and trade. *Journal of Economic Theory* vol. 137, pp. 79-103
- Zhu, S. C. and Trefler, D. (2005). Trade and inequality in developing countries: a general equilibrium analysis. *Journal of International Economics* vol. 65, pp. 21– 48
- Zuleta, H. (2004). A Note on Scale Effects. *Review of Economic Dynamics*, Elsevier for the Society for Economic Dynamics, vol. 7(1), pages 237-242, January
- Zuleta, H. y Alberico, S. (2007). Labor Supply, Biased Technological Change and Economic Growth. *ENSAYOS SOBRE POLÍTICA ECONÓMICA*, 25 (53) PP. 260-286.
- Zuleta, H. (2007). Biased Innovations in the Harrod Domar Model. *Revista de Economía del Rosario* 10 (2): 153–169.
- Zuleta, H. (2008a). An Empirical Note on Factor Shares. *Journal of International Trade and Economic Development*, 17(3), pp. 379 - 390.
- Zuleta, H. (2008b). Factor savings innovations and factor income shares. *Review of Economic Dynamics*, 11, pp. 863-851.
- Zuleta, H. (2011). Factor Shares, Income Distribution and Capital Flows. DEGIT Conference Papersc016\_003, DEGIT, Dynamics, Economic Growth, and International Trade
- Zuleta, H. (2012). Seasonal Fluctuations and Economic, *Journal of Economic Development*, 37 (4), pp. 1-27.
- Zuleta, H., García, A., & Young, A. (2009). Factor shares at the sector level, Colombia 1990-2005. *Universidad del Rosario, Facultad de Economía, Documentos de trabajo*, 76.
- Zuleta, H., Parada, J., García, A., & Campo, J. (2008). Capital natural, capital humano y participación de los factores: Una revisión de los métodos de medición del crecimiento económico. *Universidad del Rosario, Facultad de Economía, Documentos de trabajo*, 41.
- Zuleta, H. & Young, A. T. (2013). Labor shares in a model of induced innovation. *Structural Change and Economic Dynamics*, Elsevier, vol. 24(C), pages 112-122.

