



Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial

ISSN: 2007-3062

ISSN: 2594-1348

paradigmaeconomico@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México
México

González Sánchez, Renato Francisco
**Análisis de la situación laboral de los egresados
de la Universidad de Colima del periodo 2010-2013**
Paradigma económico. Revista de economía regional
y sectorial, vol. 10, núm. 2, 2018, pp. 149-176
Universidad Autónoma del Estado de México
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=431564589006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Análisis de la situación laboral de los egresados de la Universidad de Colima del periodo 2010-2013

RENATO FRANCISCO GONZÁLEZ SÁNCHEZ*

RESUMEN

Se analiza la situación laboral de los egresados de la Universidad de Colima en aspectos como congruencia entre carrera y actividad laboral, además de satisfacción académica vs. empleabilidad. La fuente de la información son las encuestas de seguimiento de egresados de la institución, una muestra cercana al 40% de los egresados de cada generación. Algunos resultados indican que la satisfacción académica se relaciona significativamente con la capacidad de emplearse de los egresados. El nivel de coincidencia laboral y profesión es determinado por el tipo de carrera, la actividad o posición laboral, el tamaño de la empresa, experiencia de trabajo y algunos elementos socioeconómicos del encuestado. Se espera que la información sea de utilidad para la gestión de planes y programas de estudio, y para el fomento de la vinculación universitaria.

Palabras clave: empleabilidad, satisfacción académica, modelos de regresión no lineal.

Clasificación JEL: A12, C25, J24.

ABSTRACT

Analysis of the Colima University alumni's labor situation for the period 2010 – 2013

This paper analyzes Colima University (UC) alumni's labor situation regarding to college majors-to job activities congruency, academic satisfaction vs. employability. Information sources are the UC outreach

* Profesor investigador de tiempo completo. Facultad de Economía, Universidad de Colima, México. Correo electrónico: refragosa67@gmail.com. El autor agradece al personal de la Dirección General de Vinculación con Egresados de la Universidad de Colima, las facilidades otorgadas para el acceso a las bases de datos de seguimiento de egresados.

office surveys to alumni, which accounts for the 40% of the graduated students in the period 2010 through 2013. Results indicate that academic satisfaction is closely related to employability. Coincidence between college major and job activities is determined by group of careers, the activities or job post in the firm, firm size, work experience, among others. The purpose of this paper is to contribute to the UC staff discussion regarding updating career study plans and university outreach activities.

Keywords: employability, academic satisfaction, nonlinear regression models.

JEL codes: A12, C25, J24.

INTRODUCCIÓN

La capacidad de ser contratados y mantenerse en el empleo de los graduados de instituciones de educación superior (IES) es uno de los temas mundiales más acuciantes de estas instituciones. El seguimiento del desempeño laboral y la inserción de los graduados en los mercados laborales es un tema institucionalizado por universidades y gobiernos en distintos países desarrollados y en vías de desarrollo (véase Melink M. y Samo Pavlin, 2012; Muñoz-Izquierdo, 2006; Scheele y Brunner, 2009). Estos estudios han sido la base para la gestión de políticas educativas a nivel de las instituciones de educación superior; tales como la flexibilización (y continua actualización) de los planes y programas de estudio, nuevos métodos de aprendizaje (basado en problemas, competencias, etc.), la ampliación de la vinculación con sectores productivos (influencia de empleadores en la definición de contenidos curriculares), la promoción o restricción de carreras en función de la demanda laboral, la internacionalización, etc. (véase Scheele y Brunner, 2009). “Mejorar la empleabilidad [debe ser] el resultado de la convicción de los diferentes agentes (universidad-empresas-gobiernos) de que el objetivo de empleabilidad forma parte sustancial de la formación académica y profesional de nuestros graduados” (Rodríguez Espinar *et al.*, 2010).

Sin embargo, la empleabilidad de los egresados universitarios no sólo se explica por las políticas educativas y/o los esfuerzos de las universidades. Influyen también la situación de los mercados laborales del país: su rigidez (regulación) o flexibilidad, el nivel de desempleo

friccional, el ciclo económico (Loungani, 2015), la precarización del empleo en jóvenes (De Oliveira, 2006), la informalidad de la economía,¹ entre muchos otros aspectos. También, elementos como la elección de la carrera, la divergencia entre las habilidades ofrecidas por los egresados y la demandada por los empleadores, el nivel de desarrollo de competencias genéricas de los egresados, el tamaño y nivel de innovación de las empresas, en general, el desarrollo tecnológico, pueden aumentar la desigualdad salarial de los egresados universitarios (Bessen, 2015) o su desempleo friccional.

Hernández Laos (2004) y Segundo Ramírez (2009) explican esta situación nacional de los egresados por aspectos históricos. Así, desde finales de la década de 1970 se inicia el proceso de masificación de la educación superior, con la creación de universidades en el país (públicas y privadas) y para la década de 1980 se busca la diversificación de la matrícula, incluyendo la educación tecnológica. Esto ha significado una sobre oferta de mano de obra calificada que ha ocupado, además de las actividades profesionales, otras actividades comerciales, técnicas y de operarios calificados; así como otras para las que no se necesita educación universitaria. Por ello, los profesionistas se emplearon en trabajos que no correspondían con su formación y percibieron menores ingresos. Esto también significó un desplazamiento de trabajadores sin educación (con actividades rutinarias y poco calificadas) por profesionistas; lo cual también complicó la situación laboral para las personas no calificadas. Estos fenómenos comenzaron en México en la década de los 1980 y han continuado hasta el presente.

Al contar con bases de datos de seguimiento de egresados en la Universidad de Colima (UdeC) se desea contestar a la pregunta ¿cómo está la situación de empleabilidad y condiciones laborales de sus egresados? Por tanto, este trabajo tiene como objetivo presentar evidencia empírica de la situación laboral de los egresados de la UdeC, después de un año de graduarse. Su enfoque es exploratorio, por lo que detalla las relaciones de causalidad y asociación de diversas variables (socioeconómicas del egresado, satisfacción con la carrera, condiciones del empleo, percepción de exigencia laboral y tipo de empresa) que condi-

¹ En el contexto estatal de Colima, en 2016 la tasa de ocupación fue del 64.18%, aunque, la tasa de informalidad fue del 54.26%. Así, 36% de la población ocupada gana hasta 2 salarios mínimos diarios (INEGI, 2017).

cionan la situación laboral. A pesar de este objetivo empírico, la selección de los métodos estadísticos se basa en hipótesis de trabajo: 1) la satisfacción con la carrera es influida (entre otros elementos) por su empleabilidad, basado en resultados de González Sánchez *et al.* (2016), quien plantea modelos similares para recién egresados de la UdeC, 2) El nivel de ingreso se asocia con las actividades y las responsabilidades laborales. Esta hipótesis deviene de la revisión de la teoría del capital humano analizado en el siguiente apartado. En este sentido, este trabajo amplía el análisis realizado y refuerza la metodología empleada por González Sánchez (2017).

El trabajo se divide en cuatro secciones; en la primera se discuten algunas teorías de los mercados laborales; posteriormente se presentan los métodos estadísticos empleados; después, se muestran los resultados del trabajo y, finalmente, las conclusiones.

1. ELEMENTOS TEÓRICOS SOBRE LA EDUCACIÓN Y LOS MERCADOS LABORALES

En este apartado se explica la relación entre las IES, el desarrollo de competencias y el desempeño profesional de los graduados. Las teorías más citadas en la bibliografía son del capital humano y la de señalización (signaling/credential). En los estudios que involucran evidencia empírica (y, por tanto, métodos estadísticos), generalmente toman elementos de una o varias teorías; con lo cual acrecientan y refuerzan el marco teórico.

Según la teoría del capital humano, este es un conjunto de características (habilidades innatas, años de educación, calidad de las escuelas, capacitación para el trabajo, influencias previas a la entrada a los mercados de trabajo) que incrementan la productividad del trabajador. Autores como Schultz (1967) y Nelson y Phelps (1996) valoran el capital humano como el recurso que facilita la adopción de nuevas y más productivas tecnologías; esto contribuye al crecimiento del producto agregado. Estudios más recientes, como el de Mankiw, Romer y Weil (1992), muestran que la disparidad en ingreso entre países se debe a las diferencias de capital humano; Acemoglu y Angrist (2001) muestran una alta y positiva correlación entre la escolaridad y la productividad de los trabajadores para 103 países. En esta lógica, es importante señalar el denominado “*college premium*” o la diferencia

de ingresos por la educación superior con respecto a quienes solo estudian hasta la preparatoria (secondary education). Varios autores, desde Mincer (1994) y recientemente Ackah *et al.* (2016), destacan la importancia de la educación superior y la capacitación en el trabajo como predictores del incremento en ingresos de los trabajadores. En varios países desarrollados en las 3 últimas décadas se ha observado un incremento en la demanda de trabajo especializado en tecnología (robótica, inteligencia artificial, biotecnología, finanzas, etc.), por empresas en su mayoría multinacionales. Esto ha aumentado los salarios de trabajadores altamente calificados, motivado a incrementos en subsidios a la educación superior y una mayor afluencia de jóvenes a la educación superior en todo el mundo.

De acuerdo con la OECD, el promedio de sus 35 países miembros tenía al 43% de su población (con edad de 25 a 34 años) con títulos universitarios en 2016; cuando en 1995 el porcentaje era de 23%. Según *The Economist* (febrero de 2018), para 2016 esta figura se eleva a 73% en Corea y ronda el 60% para Canadá, Japón y Rusia; generando, por una parte, una creciente diferenciación de los ingresos de los egresados de la educación superior por tipo de carrera (Freeman y Hirsch, 2007; Carnevale *et al.*, 2014) y, por otra, evidencia empírica para la teoría de la señalización de la educación en los mercados de trabajo.

La teoría del capital humano como señal indica que más años de escolaridad no aumentan la productividad de un individuo; sólo es un referente para los empleadores potenciales que este individuo tiene las habilidades (o calidad) requeridas por el empleador. En este sentido, “los trabajos y el ingreso son distribuidos sobre la base de indicadores imperfectos o sustitutos de la capacidad productiva o del potencial” (Spence, 1981). Algunos trabajos empíricos indican que la escolaridad como señal de capital humano es más fuerte en empresas grandes (Duprey, 2001). Para Di Pietro (2013), los estudiantes europeos que participan en programas de internacionalización (estudian un tiempo en otro país) mejoran sus perspectivas de empleo al aumentar sus credenciales internacionales ante posibles empleadores. Sin embargo, es Caplan (2018) quien, basado en diferentes disciplinas, profundiza las relaciones causales y presenta evidencia empírica sobre la señalización, al menos para el contexto de la educación superior en los EE. UU.

Finalmente, muchas universidades y los gobiernos de diferentes países realizan importantes inversiones relacionadas con estudios de

egresados, algunos de los cuales se enfocan en la empleabilidad y sus determinantes. Estos reportes presentan importantes datos empíricos al estar basados en encuestas; pero muchos no presentan un enfoque metodológico que abone a las teorías del capital humano ni emplean métodos estadísticos sofisticados.

1.1 Estudios similares

Existen muchos trabajos de investigación sobre la empleabilidad de los egresados de educación superior y del análisis de su situación laboral. Algunos ejemplos para varios países se presentan a continuación. Para un estudio realizado a las empresas empleadoras en Cataluña, España, en 2014, las principales contrataciones son para graduados de “Economía, Administración de empresas y Empresariales (34%), Ingenierías de la Producción (31%) y Tecnologías de la Información y la Comunicación (28%). [Además,] las empresas e instituciones que contratan a un mayor volumen de graduados se caracterizan por ser grandes empresas, tener más del 60% de los trabajadores con estudios universitarios y ser innovadoras en sus productos, servicios y procesos” (AQU Catalunya, 2015). Esto implica que las pequeñas empresas (incluidas las familiares) no se caracterizan por la innovación, no contratan profesionistas y, si lo hacen, están sobre calificados para las actividades.

De acuerdo con Gómez y Contartese (2001), la economía de Argentina no ha podido generar los puestos de trabajo para las expectativas de los egresados universitarios. Basan sus conclusiones en 40 entrevistas a profundidad de graduados de las carreras de Administración y Economía, Comercio Exterior e Informática de 8 universidades nacionales de distintas regiones del país. Para ellos, los graduados no están desempleados, se emplean en trabajos con sueldos bajos, por debajo de la capacidad profesional adquirida. Desde la perspectiva de los profesionistas jóvenes, esta situación no se debe su formación o a las dificultades para encontrar empleo, sino más bien a la situación económica del país y a factores personales.

Rodríguez Espinar *et al.* (2010) identifican el mapa de competencias personales y de los factores de contratación, para dos amplias muestras de graduados del sistema universitario catalán (con bases de datos de AQU Catalunya de egresados en 2002 y 2004). Analiza el nivel de desarrollo de las competencias en las universidades y los déficits de las mismas en el desempeño profesional. Muestra que los

egresados presentan diferencias en su nivel de satisfacción con su formación disciplinar; así como una clara diferencia entre el nivel de instrucción y la utilidad en las actividades laborales o profesionales. A partir de esto, presentan estrategias para mejorar la empleabilidad de los graduados, tales como “auditoría de empleabilidad, el diseño de los programas formativos o las actuaciones dentro de los planes de orientación y tutoría”.

Álvarez Gavilanes y Romero Fernández (2015), en un estudio a 379 empresas y 170 graduados de la carrera de administración de empresas de la Universidad de los Andes (UNIANDES) del Ecuador, encontraron que los graduados de administración son los profesionales más buscados por las empresas, pero a la vez los más difíciles de encontrar (con las competencias necesarias); sin embargo, más del 25% se encuentran desempleados. Este aspecto posiblemente refleje el abismo entre competencias demandadas por las empresas y ofertadas por los graduados universitarios.

Villamil Fajardo *et al.* (2016) analizan las condiciones laborales de los graduados de licenciaturas y posgrado en Colombia entre 2013 y 2015. Entre sus principales hallazgos están un estancamiento en el crecimiento de salarios (2013-2016) para los egresados de licenciatura; en tanto, para los de posgrado el crecimiento es del 6.7%; en cambio para los trabajadores con bachillerato, además de ser un salario bajo (el mínimo) también tiende a la baja. Para los egresados en 2015, 73.5% obtuvo su primer empleo antes de tres meses. Entre las dificultades de los recién graduados para conseguir empleo están la falta de experiencia (51.2%) y el bajo salario ofrecido (15.9%). Los graduados perciben un alto grado de pertinencia de sus competencias para el desempeño laboral. Para los niveles técnico profesional y tecnológico la relación es mucho menor.

Burgos Flores y López Montes (2010) presentan un resumen de estudios sobre la situación laboral de egresados de diferentes universidades en México. Así, entre el 20 y 30% de los egresados están desempleados en algún momento; los profesionistas con empleo no siempre realizan actividades laborales ligadas a su formación profesional (entre el 10 al 50% de los profesionistas, dependiendo de la universidad) y los salarios para algunas carreras es bajo. Al analizar los datos de su trabajo empírico (basado en 1,108 egresados en 2006 de la Universidad de Sonora), estos autores encontraron una relación directa entre trabajo y

profesión, con el uso de conocimientos en el puesto. También presenta un índice de pertinencia laboral, donde las “carreras del área de Ingeniería y Tecnología, así como algunas del área de Ciencias Biológicas y de la Salud [tienen los niveles más altos]. En una situación intermedia se ubican las tradicionales carreras del área Económica-Administrativa y con inadecuado mercado laboral se encuentran carreras de las áreas de Ciencias Sociales y de Humanidades”.

Segundo Ramírez (2009) analiza los determinantes de la inserción laboral de los egresados de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Empleó la información del Seguimiento de Egresados para el periodo 2001-2004, así como modelos de regresión logística para medir dichos efectos, controlando por características individuales. El estudio tiene lugar en el momento de una ampliación y diversificación de cobertura de la matrícula de educación superior para la UACJ. Sus resultados indican que la política pública ha generado un mayor número de egresados y una mayor dispersión salarial entre los individuos con el mismo grado de escolaridad.

2. MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN

La información para este trabajo proviene de la Dirección General de Vinculación con Egresados de la Universidad de Colima (DGVA). El personal de esta dirección se coordina con maestros y funcionarios responsables del seguimiento de egresados en cada facultad (así como bachilleratos y programas de posgrado) para el envío de los cuestionarios a los exalumnos después de un año de egreso. La tasa de respuesta generalmente alcanza el 40% de cada generación (entre 2,300 y 2,500 alumnos de licenciatura), aunque algunas facultades pueden quedar subrepresentadas, al tener muestras pequeñas en algunos años (como fue el caso de la generación que egreso en 2012, con una tasa de respuesta de sólo 20%). En este sentido, la integración de las generaciones 2010 al 2013, con un total de 3,766 encuestas, puede dar resultados con mayor capacidad predictiva y para observar las tendencias.

Cuadro 1
ESTADÍSTICAS BÁSICAS DE LA ENCUESTA

Agrupación	Variables	Obs	%	Agrupación	Variables	Horas semana	Meses trabajo	
Contaba o cuenta con empleo	Antes de egresar	1875	49.8	Grupos de carreras	Agrónomo, Biólogo y MVZ	25.4	9.0	
	Al egreso	1602	42.5		Construcción y diseño (1)	35.7	11.8	
	Ahora, un año después	2624	69.7		Sociales y derecho (2)	24.0	7.7	
Tipo de contratación	Tiempo determinado	689	26.3		Ciencias y C. Marina (3)	21.2	6.4	
	Obra determinada	95	3.6		Contabilidad y Administración	27.8	11.4	
	Tiempo indefinido	1658	63.3		Económicas (4)	29.7	9.0	
	Otro	176	6.7		Educación	23.2	8.2	
Tamaño empresa (Número de trabajadores)	Micro (< 15)	673	25.7		Ingeniería	26.5	8.7	
	Pequeña (15 a 99)	753	28.8		Artes y Humanidades (7)	22.7	9.3	
	Mediana (100 a 250)	330	12.6		Salud (8)	27.0	6.9	
	Grande (> 251)	859	32.8		Turismo y gastronomía	27.9	8.2	
Régimen empresa	Publico	923	35.3	Agrupación	Total general	26.7	9.1	
	Privado	1695	64.7		Variables	Obs	%	
Coincidencia trabajo estudio	Nula	250	9.5		Por qué es difícil encontrar trabajo	Poca	1411	57.8
	Baja	324	12.4		Carrera no conocida	209	8.6	
	Media	709	27.1		Situación personal	214	8.8	
	Completa	1335	51.0		Opciones no atractivas	606	24.8	

Notas: (1) Arquitectura, Lic. en Diseño Industrial, Gráfico y Artesanal, Ing. Civil, Topógrafo y Geomántico. (2) Lic. en Relaciones Internacionales, Administración Publica, Trabajo Social, Psicología y Derecho. (3) Lic. en Física, Matemática, Oceanología, Admón. Recursos Marinos, Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos e Ing. Oceánico. (4) Lic. en Economía, Comercio Exterior, Mercadotecnia, Aduanas, Finanzas y Negocios Internacionales. (5) Lic. en Pedagogía, Educación Física, Enseñanza de Lenguas, Educación Media en Matemáticas. (6) Ing. Telemática, Mecánico Electricista, en Software, Sistemas de Cómputo y Comunicaciones y Electrónica; Químico de Alimentos, de Metales y Farmacología. (7) Lic. Filosofía, Publicidad y Relaciones Publicas, Comunicación, Letras Hispanoamericanas, Lingüística, Periodismo, Artes Visuales, Danza Escénica, Música. (8) Medicina, Nutrición y Enfermería.

Fuente: elaboración propia con datos de 2,547 a 3,564 encuestas válidas.

Para este trabajo se emplean los siguientes métodos estadísticos: análisis de componentes principales exploratorio (ACPE), comparación de promedios de muestras con análisis de varianza, tablas de contingencia y modelos de regresión no lineal, en particular el SUR biprobit recursivo y logit multinomial. El ACPE es una técnica de reducción de dimensiones; como indican Santos Peña *et al.* (2004: 455) “condensa un conjunto de *K* variables originales en otro conjunto *W* de variables intrínsecas o factores, siendo $W < K$; los *W* factores son una combina-

ción lineal de K'' . Debe notarse que las variables originales generalmente están correlacionadas, como es el caso de este trabajo en que las variables Likert expresan la percepción de la exigencia laboral de las competencias que tiene el egresado; mientras que otro conjunto de variables Likert indican la satisfacción sobre ambiente académico, administrativo, etc., que perciben los egresados de la Universidad de Colima. Se empleó el Programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) para la matriz de correlaciones de Pearson; además se rotaron los ejes con un método ortogonal (que implica que los factores de regresión derivados son ortogonales o sin correlación entre ellos) denominado varimax (Field, 2009: 644).

Los factores de regresión (que condensan las variables originales) expresan la percepción de exigencia laboral y satisfacción con la universidad. Las condiciones laborales —puesto en la empresa, responsabilidades, nivel de ingreso o de coincidencia trabajo-estudio— pueden influir en estas percepciones. En este sentido, se consideró evaluar si existen diferencias significativas de las percepciones intrínsecas relacionadas con el trabajo. Se empleó el análisis de varianza para este propósito.

Algunas variables de la encuesta son nominales (categorías) u ordinales, solo se cuenta con la frecuencia de respuestas por parte de encuestado. En este sentido, se emplean tablas de contingencia que asocia las frecuencias de las variables. Con este método es posible saber si es significativa la asociación de las variables a través del estadístico de ji-cuadrada; además se utilizan estadísticos que evalúan la significancia de las medidas direccionales de las variables ordinales.

Modelo de regresión aparentemente no relacionada (SUR por sus siglas en inglés) biprobit recursivo. Este modelo integra 2 ecuaciones simultáneas, con variables dependientes dicótomas, relacionadas a nivel de dependencia. El modelo es adecuado para estimar el efecto de una variable endógena binaria W sobre otra variable dicótoma y . Su expresión matemática es:

$$\begin{aligned} W^* &= x_1' \beta_1 + \varepsilon_1, W = 1 \text{ si } W^* > 0, \text{ y } 0 \text{ de otra manera} \\ y^* &= x_2' \beta_2 + \gamma W + \varepsilon_2, y = 1 \text{ si } y^* > 0, \text{ y } 0 \text{ de otra manera} \end{aligned}$$

Además, se supone que $(\begin{smallmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{smallmatrix}) \mid x_1, x_2 \sim N[(\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}), (\begin{smallmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{smallmatrix})]$; donde ρ (rho) es la correlación tetracórica entre los residuos conjuntamente estimados de y y W . Esta es de especial atención, dado que se establece un

estadístico de prueba (Wald o Multiplicador de Langrange) para demostrar que $\rho \neq 0$. Si esto no se prueba, entonces, las ecuaciones y^* y W^* pueden estimarse por separado.

Dado que la variable W aparece en la parte derecha de la segunda ecuación, se trata de un modelo recursivo, de ecuaciones simultáneas. De acuerdo con Greene (2012: 746), la “naturaleza endógena de una de las ecuaciones en el lado derecha de la otra ecuación, puede ser ignorada, en la construcción de la función log-similitud”. La distribución conjunta de (W, y) condicionado por x'_1 y x'_2 tiene 4 elementos (basado en Winkelmann, 2011):

$$\begin{aligned} P(y=0, W=0 \mid x'_2, x'_1) &= P(\varepsilon_2 \leq -x'_2 \beta_2, \varepsilon_1 \leq -x'_1 \beta_1) \\ P(y=1, W=0 \mid x'_2, x'_1) &= P(\varepsilon_2 > -x'_2 \beta_2, \varepsilon_1 \leq -x'_1 \beta_1) \\ P(y=0, W=1 \mid x'_2, x'_1) &= P(\varepsilon_2 \leq -x'_2 \beta_2 - \gamma, \varepsilon_1 > -x'_1 \beta_1) \\ P(y=1, W=1 \mid x'_2, x'_1) &= P(\varepsilon_2 > -x'_2 \beta_2 - \gamma, \varepsilon_1 > -x'_1 \beta_1) \end{aligned}$$

Con esta base, Greene (2012:739) establece la función log verosimilitud, a partir de la cual se obtienen los estimadores de máxima verosimilitud.

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \ln \Phi_2(w_{i1}, w_{i2}, \rho_i^*);$$

donde $w_{ij} = q_{ij} z_{ij}$, $z_{ij} = x'_{ij} \beta_j$, $j = 1, 2$, $\rho_i^* = q_{i1} q_{i2} \rho$, $q_{i1} = 2y_{i1} - 1$, $q_{i2} = 2y_{i2} - 1$. Así $q_{ij} = 1$, si $y_{ij} = 1$, y $q_{ij} = -1$, si $y_{ij} = 0$.

Para el caso de estudio propuesto aquí, $W = 1$ denota si el encuestado tiene trabajo después de un año de egreso; esta variable es potencialmente endógena; mientras $y = 1$ define al estudiante que está satisfecho con su carrera y facultad (expresado en que volvería a escogerlas de tener oportunidad).

El modelo de regresión logit multinomial (MRLM). Es una ampliación de logit bivariado, al incluir más de 2 opciones para la variable dependiente (Y_j , $\forall j = 1, 2, \dots, J$). En este caso, se emplea para definir los factores (socioeconómicos, condiciones laborales, tipo de carrera y percepciones de exigencia laboral, etc.) que influyen en que los egresados observen una baja o nula ($j=1$), media ($j=2$) o completa ($j=3$) coincidencia entre sus estudios y su actividad laboral.

Formalmente, sea Y la variable dependiente con j -ésimos resultados (como se acaban de especificar, numerados del 1, 2, ..., J). Sea x un vector de k variables independientes más una constante para el inter-

cepto. La probabilidad de que el i -ésimo egresado observe el j -ésimo resultado, dado x es:

$$p_{ij} = \text{Prob}(Y_i = j \mid x) = \frac{e^{\beta_j' x_i}}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta_k' x_i}} \quad \text{Para } j = 1, 2, 3$$

El vector $\beta_j' = (\beta_{0j} \dots \beta_{kj} \dots \beta_{Kj})$ incluye el intercepto β_{0j} y los coeficientes β_{kj} para el efecto de x_k en el resultado j . El modelo multinomial logit es una generalización del modelo logit binario; además el MRLM se emplea cuando se tienen variables independientes (x) invariantes a las alternativas (j). Así, un conjunto de coeficientes debe normalizarse a cero para estimar el modelo; se estima un conjunto de $j-1$ coeficientes; por tanto, los coeficientes de las otras alternativas son interpretados en referencia con el resultado base o variable normalizada. Para una interpretación en forma de elasticidades, se emplean los efectos marginales, esto es:

$$\partial p_{ij} / \partial x_i = p_{ij}(\beta_j - \bar{\beta}_i)$$

Una interpretación más sencilla, dado que ante un incremento en la variable independiente se incrementa (o decrementa) la probabilidad de seleccionar la j -ésima alternativa, expresado en porcentaje.

Se empleó el programa y rutinas de STATA para el cálculo de los estimadores de máxima verosimilitud de los modelos no lineales descritos; así como de sus efectos marginales (o elasticidades). Finalmente, se emplearon las pruebas de Hausman y Small-Hsiao de Stata, para evaluar la propiedad de la independencia de las alternativas irrelevantes (IAI), esto es, la probabilidad de escoger j versus n no depende de cualesquiera otras opciones posibles. Estas pruebas generalmente se discuten en los libros de texto (por ejemplo Greene, 2012) y en este trabajo se siguen las rutinas de acuerdo con Park (2009: 36-37).

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como se observa en los cuadros 2 y 3 se corrió el ACPE para 2 conjuntos de datos. Los del cuadro 2 corresponden a las preguntas Likert (con escala progresiva de 1 al 4) relacionadas con la satisfacción con el

ambiente académico y administrativo de la Universidad de Colima. De 59 variables Likert originales, el método estadístico generó 6 variables intrínsecas, que por las cargas factoriales (mayores a 0.5) se renombran de la siguiente manera:

- CPR S1= Satisfacción con el desempeño laboral
- CPR S2= Satisfacción con el papel y calidad de docentes
- CPR S3= Satisfacción con la calidad administrativa académica
- CPR S4= Satisfacción con el desarrollo de competencias analíticas y disciplinares
- CPR S5= Satisfacción con el equipamiento y limpieza de infraestructura
- CPR S6= Satisfacción con la disponibilidad de material bibliográfico y de computo

Se descartaron 13 variables originales; sin embargo, las 6 variables intrínsecas (o componentes principales rotados) mantienen el 59.3% de la varianza y presentan una confiabilidad relativamente alta, esto es, mayor a 0.8. Como puede apreciarse, 2 variables intrínsecas se asocian con la actividad laboral; una directamente, la CPR S1 (Satisfacción con el desempeño laboral) y, otra de manera indirecta, la CPR S4 (Satisfacción con el desarrollo de competencias analíticas y disciplinares), pues auto evalúa la calidad profesional del egresado.

CUADRO 2
COMPONENTES PRINCIPALES Y CARGAS FACTORIALES DE VARIABLES DE SATISFACCIÓN

Items	CPR S1	CPR S2	CPR S3	CPR S4	CPR S5	CPR S6	EC ^{1/}
Satisfacción con la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos	.704						.591
Satisfacción con la posibilidad de realizar ideas propias	.771						.629
Satisfacción con el reconocimiento profesional alcanzado	.780						.648
Satisfacción con el trabajo en equipo	.734						.598
Satisfacción con la posibilidad de coordinar un equipo de trabajo	.774						.642
Satisfacción con la posibilidad de responder a problemas de trabajo	.769						.648
Satisfacción con el contenido del trabajo/actividad	.801						.695
Satisfacción con el ambiente de trabajo	.716						.549
Satisfacción con el salario	.624						.525
Satisfacción con la posición jerárquica alcanzada	.703						.584
Satisfacción con la posibilidad de responder a problemas de relevancia social	.784						.656
Satisfacción con la posibilidad de hacer algo de provecho para la sociedad	.731						.576
Opinión sobre las habilidades para la comunicación oral, escrita y gráfica				.598			.473
Opinión sobre la habilidad para la búsqueda de información				.715			.586
Opinión sobre la capacidad analítica y lógica				.756			.650
Opinión sobre la capacidad para aplicar conocimientos				.747			.666
Opinión sobre los conocimientos técnicos de la disciplina				.647			.554
Opinión sobre la capacidad para identificar y solucionar problemas				.735			.639

COMPONENTES PRINCIPALES Y CARGAS FACTORIALES DE VARIABLES DE SATISFACCIÓN (CONTINUACIÓN)

Items	CPR S1	CPR S2	CPR S3	CPR S4	CPR S5	CPR S6	EC ^{1/}
Cuántos docentes poseen un conocimiento amplio de la materia		.706					.584
Porcentaje de docentes que posee claridad expositiva		.764					.656
Porcentaje de docentes que presta atención fuera de clases		.711					.605
Porcentaje de docentes		.756					.691
Porcentaje de docentes que evaluó objetivamente los trabajos y exámenes		.736					.642
Porcentaje de docentes que motivó el acceso a nuevos conocimientos		.736					.686
Porcentaje de docentes que motivó la participación de alumnos clase		.725					.643
Porcentaje de docentes que manifestó respeto al alumnado		.605					.566
Porcentaje de docentes que presentó asistencia regular a clases		.589					.687
Porcentaje de docentes puntuales		.632					.669
Realización de foros académicos para los cursos y seminarios			.664				.589
Estímulo al trabajo de investigación de profesores y alumnos			.672				.649
Orientación y conducción de los trabajos de titulación			.690				.606
Atención a las necesidades académicas de los alumnos			.725				.686
Asignación de profesores al inicio del periodo lectivo			.626				.612
Apoyo y orientación para la realización del servicio social			.679				.597
Entrega de los programas de las materias/seminarios a los alumnos			.605				.588
Atención a las solicitudes de documentación y registro de alumnos							.539
Disponibilidad del material bibliográfico y hemerográfico						.714	.671
Atención del personal encargado de la biblioteca y hemeroteca						.731	.648
Acceso a los servicios de cómputo						.577	.554
Disponibilidad del material didáctico						.606	.663
Equipamiento de aulas					.590		.587
Equipamiento de talleres y laboratorio					.624		.623
Existencia de espacios para desarrollar sus actividades de estudio					.562		.577
Limpieza de salones					.743		.669
Limpieza de sanitarios					.752		.640
Limpieza de laboratorios					.756		.678
Autovalor rotado	7.3	5.9	4.3	3.7	3.6	2.5	
Porcentaje de la varianza	15.8	12.8	9.4	8.0	7.9	5.5	
Porcentaje de la varianza acumulada	15.8	28.6	38.0	46.0	53.8	59.3	
Confiabilidad (Alfa de Cronbach)	0.936	0.919	0.889	0.857	0.857	0.802	

Notas: la rotación ha convergido en 6 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. 1/ EC= Extracción de comunalidades. Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0.963 (muy buena), Prueba de esfericidad de Bartlett: χ^2 (gl=1035) = 96000.083. Prob = 0.000.

Fuente: elaboración propia con datos de 3,600 encuestas válidas.

La percepción sobre la exigencia laboral sólo es respondida por los egresados que cuentan (o contaban) con empleo en el momento del llenado del cuestionario (2553 de 3766). Por tanto, es una base de datos de menor tamaño que la base de datos sobre satisfacción académica. De 22 variables Likert originales, el ACPE obtuvo 4 factores de regresión; los cuales mantienen el 59.9% de la varianza. Sin embargo, sólo 2 de ellos (CPR E1 y CPR E2) son confiables por el valor mayor a 0.8 del estadístico de alfa de Cronbach (véase cuadro 3). El primero puede

asociarse a las competencias específicas de la carrera, pues tiene que ver con la generación, análisis y uso de la información. El segundo se asocia con la percepción de desarrollo de competencias suaves; este aspecto generalmente se desarrolla mejor en el campo laboral que en las aulas.

Cuadro 3
COMPONENTES PRINCIPALES DE VARIABLES DE EXIGENCIA LABORAL

	CPR E1	CPR E2	CPR E3	CPR E4	EC ¹
Exigencia de conocimientos generales de la disciplina	.545				0.613
Exigencia de conocimientos especializados				.637	0.652
Exigencia de conocimiento de lenguas extranjeras				.775	0.682
Exigencia de habilidad para el manejo de paquetes computacionales					0.451
Exigencia de razonamiento lógico y analítico	.703				0.606
Exigencia de habilidad para la aplicación del conocimiento	.617				0.557
Exigencia de habilidad para tomar decisiones	.670				0.648
Exigencia de habilidad para encontrar soluciones	.689				0.660
Exigencia de información pertinente y actualizada	.637				0.561
Exigencia de habilidad para procesar y utilizar información	.662				0.627
Exigencia de habilidad para trabajar en equipo					0.554
Exigencia de habilidad de dirección/coordiación			.700		0.653
Exigencia de habilidad administrativa			.762		0.657
Exigencia de disposición para aprender constantemente		.519			0.570
Exigencia de disposición para el manejo del riesgo					0.461
Exigencia de habilidad para las relaciones públicas			.566		0.571
Exigencia de habilidad para la comunicación oral, escrita, gráfica		.541			0.550
Exigencia de puntualidad/formalidad		.801			0.693
Exigencia de buena presentación		.788			0.686
Exigencia de asumir responsabilidades		.692			0.680
Exigencia de creatividad		.512			0.470
Exigencia de identificación con la empresa/institución		.641			0.566
Autovalor rotado	4.4	4.1	2.8	1.8	
Porcentaje de la varianza	20.2	18.8	12.9	8.0	
Porcentaje de la varianza acumulada	20.2	39.0	51.8	59.9	
Confiabilidad (Alfa de Cronbach)	0.88	0.87	0.75	0.50	

Notas: la rotación ha convergido en 6 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. 1/ EC= Extracción de comunalidades. Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = 0.954 (muy bien). Prueba de esfericidad de Bartlett: Chi² (gl=231) = 28063.595. Prob = 0.000.

Fuente: elaboración propia con datos de 2,553 encuestas válidas.

CPR E1= Exigencia laboral con el análisis y uso de la información.

CPR E2= Exigencia laboral para competencias suaves.

CPR E3= Exigencia laboral respecto a dirección, administración y relaciones públicas.

CPR E4= Exigencia laboral con la especialidad y lenguas extranjeras.

Análisis de varianza. El cuadro 4 presenta una explicación de las diferencias en la percepción relacionada con la exigencia laboral y la satisfacción con la formación y competencias disciplinares de los egresados.

Si el egresado tiene un puesto (o actividad laboral) directivo (o bien desarrolla actividades analíticas), tiene una percepción alta en que su trabajo le exige un alto grado en análisis y uso de la información; a la vez esta actividad le da un alto grado de satisfacción con su desempeño laboral. Este patrón de percepciones también se presenta si el profesional tiene ingresos por arriba de 8 mil pesos mensuales (ingreso alto) o existe una alta coincidencia entre la carrera que estudio y su actividad profesional.

El caso contrario es justamente para aquellos egresados con un salario bajo y/o con un nivel de coincidencia trabajo vs. estudio es baja o nula, o bien su puesto de trabajo es de auxiliar (baja responsabilidad laboral). Estos egresados están muy insatisfechos con su desempeño laboral y a la vez perciben una muy baja exigencia laboral asociada al análisis de la información. Como se observó en el apartado teórico, esto puede ser explicado porque este grupo de egresados están empleándose en trabajos para los que están sobre calificados.

Los egresados muestran mayor variabilidad de opiniones sobre la exigencia laboral asociada a competencias específicas (análisis de información) y sobre la satisfacción del desempeño laboral. Esto implica que la experiencia de trabajo los lleva a darle más importancia a la calidad de su formación como elemento central de su satisfacción laboral. En cambio, las competencias suaves (altamente demandadas por los empleadores) pueden ser vistas como un “gancho” para conseguir los trabajos, pero no para mantenerse en ellos, como lo son las competencias analíticas y la formación académica.

Cuadro 4
COMPARACIONES DE PERCEPCIONES SOBRE EXIGENCIA LABORAL Y SATISFACCIÓN

Agrupaciones	Factores	Obs.	Exigencia laboral con		Satisfacción con	
			CPR E1	CPR E2	CPR S1	CPR S4
Principal actividad laboral que desempeña	Directiva	319	.147 (A)	-.120 (B)	.316 (A)	-.048
	Administrativa	839	-.040	-.117 (B)	-.005	-.045
	Analítica	483	.224 (A)	-.021	.214 (A)	-.065
	Venta, atención cliente	467	-.090	.067	-.085	.074
	Otro	444	-.179 (B)	.259 (A)	.213 (A)	-.103 (B)
Trabaja actualmente	Si	2552			.101 (A)	-.037
	No	1012			-.261 (B)	.095 (A)
	Propietario	94	.021	-.068	.456 (A)	-.107
Situación en este trabajo es:	Trabajador independiente	89	.139	.060	.188	-.356 (B)
	Empleado	2364	-.006	.000	.082	-.022

COMPARACIONES DE PERCEPCIONES SOBRE EXIGENCIA LABORAL Y SATISFACCIÓN (CONTINUACIÓN)

Agrupaciones	Factores	Obs.	Exigencia laboral con		Satisfacción con	
			CPR E1	CPR E2	CPR S1	CPR S4
Puesto que ocupa en empleo actual	Directivo	292	.093 (A)	-.084	.381 (A)	-.120
	Empleado profesional	1312	.106 (A)	.017	.176	.002
	Trabajador independiente	64	.042	-.013	.460 (A)	-.312 (B)
	Auxiliar	549	-.215 (B)	-.114 (B)	-.320 (B)	-.019
	Otro	331	-.150 (B)	.193 (A)	.182 (A)	-.098
Ingreso mensual aproximado	Hasta 2 mil	240	-.254 (B)	.040	-.138 (B)	-.100
	2 a 4 mil	711	-.132 (B)	.044	-.079	.040
	4 a 6 mil	851	-.011	-.060	.068	-.001
	6 a 8 mil	405	.183	.024	.300	-.099
	Mas de 8 mil	341	.266 (A)	-.002	.479 (A)	-.172 (B)
Nivel de coincidencia trabajo-profesión	Nula	242	-.227 (B)	-.050	-.126 (B)	-.047
	Baja	318	-.391 (B)	-.002	-.339 (B)	-.080
	Media	681	-.043	-.044	-.074	-.085
	Completa	1307	.160 (A)	.032	.340 (A)	.000

Notas: CPR E1 = Exigencia laboral con el análisis y uso de la información; CPR E2 = Exigencia laboral para competencias suaves; CPR S1 = Satisfacción con el desempeño laboral y CPR S4 = Satisfacción con el desarrollo de competencias analíticas y disciplinares. (A) este promedio está por arriba del promedio de la agrupación. (B) este promedio está por debajo del promedio de la agrupación. Estas diferencias son al 95% de confianza. Fuente: elaboración propia con datos de 2,547 a 3,564 encuestas válidas.

Tablas de contingencia. Al considerarse las relaciones entre nivel de ingresos y otras variables propias del tipo de empleo de los egresados, se observan claramente ciertas tendencias, que previamente a estos resultados solo se intuían. Los valores de estos datos sólo son frecuencias, por lo que se emplearon las técnicas de tablas de contingencia y medidas direccionales ordinales. Como se observa en el cuadro 5, las asociaciones entre estas variables son significativas (por el valor de probabilidad de la ji-cuadrada) y presentan tendencias igualmente significativas. Mientras más rápido un egresado se emplea, se asocia con un más alto ingreso. Una mayor responsabilidad en los puestos de trabajo o en sus actividades laborales (como directivo, administrativo o empleado profesional) se liga con un mayor ingreso; e inversamente, una menor responsabilidad (como auxiliar o actividades de ventas y atención a clientes) tiene asociado un nivel más bajo de ingresos. Al incrementarse la correspondencia entre las áreas de formación profesional con las actividades laborales, también aumenta el nivel de ingreso. Las empresas de mayor tamaño (mediana o grande) pagan sala-

rios más altos. Estas variables solo denotan asociación y tendencia, no las causas de las mismas.

CUADRO 5
ASOCIACIÓN DEL NIVEL DE INGRESO CON OTRAS VARIABLES LABORALES

Variable1/	Asociación significativa	Tendencia ordinal	Observaciones (tendencia)
Tiempo para emplearse (en meses)2/	$P(\chi^2_{(24)} > 70.5) = 0.00$	Tau-b de Kendall = -.11, Sig. = .00. Tau-c de Kendall = -.09, Sig. = .00. Gamma = -.159, Sig. = .00.	Al emplearse más rápidamente se incrementa el nivel de ingreso.
Coincidencia trabajo y estudio	$P(\chi^2_{(12)} > 31.3) = 0.002$	Tau-b de Kendall = .058, Sig. = .001. Tau-c de Kendall = .054, Sig. = .001. Gamma = .083, Sig. = .001.	Al incrementarse la coincidencia empleo y estudio, aumenta el nivel de ingreso.
Puesto que ocupa en la empresa	$P(\chi^2_{(14)} > 185.7) = 0.000$	Tau-b de Kendall = -.182, Sig. = .00. Tau-c de Kendall = -.161, Sig. = .00. Gamma = -.256, Sig. = .00.	Los puestos de mayor responsabilidad (directivo, empleado profesional) observan ingresos más altos.
Tamaño de la empresa	$P(\chi^2_{(16)} > 177.14) = 0.000$	Tau-b de Kendall = .193, Sig. = .00. Tau-c de Kendall = .179, Sig. = .00. Gamma = .259, Sig. = .00.	Al incrementar el tamaño de la empresa se incrementa ingreso.
Principal actividad que realiza	$P(\chi^2_{(14)} > 158.3) = 0.000$	Tau-b de Kendall = -.158, Sig. = .00. Tau-c de Kendall = -.152, Sig. = .00. Gamma = -.205, Sig. = .00.	Actividades de baja responsabilidad como ventas y atención al cliente tienen ingresos más bajos.

Notas: las categorías para la mayoría de las variables involucradas pueden observarse en el cuadro 4. 2/ Los valores de las categorías para esta variable son: menos de 3 meses, de 3 a 6, de 6 a 12 y de 12 a 24 meses.

Fuente: elaboración propia con datos de 2,618 encuestas.

Modelo SUR biprobit recursivo. Como se observa en el cuadro 6, los test estadísticos del modelo completo (Wald) y de la asociación entre los dos modelos probit (ρ) indican que el modelo puede emplearse para realizar predicciones. Es significativa la asociación entre ambos modelos; por tanto, es más adecuada la estimación conjunta que individual de los modelos.

Al analizarse el modelo 1, se observa que los más satisfechos con el desarrollo de competencias analíticas y disciplinares es menos probable que estén empleados; resultado muy acorde con las afirmaciones de Caplan (2018) en torno a la teoría de la señalización del capital humano. Si el egresado estudió arquitectura, diseño, ingeniería civil, es un 6.6% más probable que se encuentre laborando al año de egreso; para el resto de las carreras, la probabilidad es que no se encuentren trabajando.

Si la situación socioeconómica del egresado es acomodada (si el jefe de familia estudio licenciatura y/o posgrado o si la familia vive en casa propia), disminuye la probabilidad de que tenga trabajo al año de

egreso. En cambio, si el egresado está titulado o tiene experiencia laboral (tenía trabajo al egreso) o se esforzó por buscar trabajo, la probabilidad es positiva de que este trabajando al año de egreso. Esto prueba la intuición de De Ibarrola (2005), sobre el “desempleo ilustrado”, de cómo las familias de mayores ingresos pueden esperar más tiempo antes de trabajar, pero las familias pobres no pueden darse ese lujo.

El segundo modelo, que evalúa los determinantes de la satisfacción con la carrera y facultad, muestra que si los estudiantes están satisfechos con el ambiente académico y administrativo, con su desempeño laboral y con sus competencias disciplinares, se incrementa la probabilidad de que estén satisfechos con su carrera y facultad (satisfacción académica). Si estudiaron ciencias (o ciencias marinas) o turismo y gastronomía, es más probable que no estén satisfechos académicamente; a diferencia de las otras carreras sin un patrón claro de tendencia.

Si el egresado buscó trabajo al egresar o trabajo mientras estudiaba tienen un 4.8 y 3.8% respectivamente, de probabilidad de insatisfacción con su carrera. Sin embargo, lo más importante es que los estudiantes con trabajo son 18% más probable de encontrarse satisfechos con la facultad y carrera que aquellos sin trabajo. Esto confirma lo propuesto por González Sánchez *et al.* (2016).

Cuadro 6
SALIDA MODELO SUR BIPROBIT RECURSIVO

Variables	Modelo 1. Tiene trabajo actualmente, si=1						Modelo 2. Satisfecho con carrera y facultad, si=1					
	Coef.	EE	Sig.	dy	EE	Sig.	Coef.	EE	Sig.	dy	EE	Sig.
CPR_S1	0.210	0.024	***	0.068	0.008	***	0.209	0.034	***	0.059	0.000	***
CPR_S2							0.227	0.023	***	0.065	0.000	***
CPR_S3							0.198	0.024	***	0.056	0.000	***
CPR_S4	-0.091	0.024	***	-0.029	0.008	***	0.131	0.024	***	0.037	0.000	***
CPR_S5							0.108	0.025	***	0.031	0.000	***
CPR_S6							0.038	0.023	*	0.011	0.000	***
Administrador							-0.209	0.075	***	-0.063	0.105	
Agrónomo, Biólogo y MVZ	-0.083	0.138		-0.027	0.047							
Construcción y diseño (5)	0.221	0.116	*	0.066	0.032	**						
Sociales y derecho (6)	-0.255	0.070	***	-0.087	0.025	***						
Ciencias	-0.327	0.132	**	-0.115	0.050	**	-0.292	0.134	**	-0.092	0.030	***
Ingenierías	-0.106	0.070		-0.035	0.023							
Artes y Humanidades	-0.239	0.105	**	-0.082	0.038	**	-0.149	0.108		-0.045	0.053	
Salud	-0.194	0.114	*	-0.066	0.040	*	0.146	0.125		0.039	0.044	
Turismo y Gastronomía	-0.179	0.097	*	-0.061	0.034	*	-0.202	0.094	**	-0.061	0.068	
Educación padre, licenciatura y/o posgrado, si=1	-0.153	0.068	**	-0.051	0.023	**						
Educación padre, licenciatura inconclusa, si=1	-0.046	0.054		-0.015	0.018							
Vivienda propia, si=1	-0.122	0.052	**	-0.039	0.016	**						
Egresado titulado, si=1	0.098	0.051	*	0.032	0.017	*						
Tenía trabajo al egreso, si=1	0.652	0.051	***	0.202	0.015	***						
Buscó trabajo al egreso, si=1	0.505	0.055	***	0.163	0.017	***	-0.170	0.064	***	-0.048	0.790	
Trabajó y estudió, si=1							-0.133	0.051	***	-0.038	0.513	
Tiene trabajo actualmente, si=1							0.635	0.233	***	0.181	0.746	
Constante	0.128	0.082					0.239	0.310				

Estadísticas del modelo: Wald $\chi^2(35) = 777.80$; Prob > $\chi^2 = 0.0000$; Log pseudolikelihood = -3666.6543

Estadísticas de la correlación tetracórica de los modelos: rho = -0.356; EE (rho) = 0.137; Wald test of rho=0: $\chi^2(1) = 5.62278$; Prob > $\chi^2 = 0.0177$

CPR_S1 = Satisfacción con el desempeño laboral; CPR_S2 = Satisfacción con el papel y calidad de docentes; CPR_S3 = Satisfacción con la calidad administrativa académica; CPR_S4 = Satisfacción con el desarrollo de competencias analíticas y disciplinares; CPR_S5 = Satisfacción con el equipamiento y limpieza de infraestructura; y CPR_S6 = Satisfacción con la disponibilidad de material bibliográfico y de computo. 1/ Coeficiente, 2/ Error Estándar, 3/ Significancia (*) al 90%; (**) al 95% y (***) al 99%. 4/ Elasticidad. (5) Arquitectura, Lic. en Diseño Industrial, Gráfico y Artesanal, Ing. Civil, Topógrafo y Geomántico. (6) Lic. en Relaciones Internacionales, Administración Pública, Trabajo Social, Psicología y Derecho. (7) Lic. en Física, Matemática, Oceanología, Admón. Recursos Marinos, Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos e Ing. Oceánico. (8) Ing. Telemática, Mecánico Electricista, en Software, Sistemas de Cóputo y Comunicaciones y Electrónica; Químico de Alimentos, de Metales y Farmacología. (9) Lic. Filosofía, Publicidad y Relaciones Públicas, Comunicación, Letras Hispanoamericanas, Lingüística, Periodismo, Artes Visuales, Danza Escénica, Música. (10) Medicina, Nutrición y Enfermería.

Fuente: elaboración propia con 3600 encuestas válidas.

Cuadro 7
SALIDA MODELO LOGIT MULTINOMIAL PARA COINCIDENCIA ENTRE ACTIVIDAD LABORAL
Y TIPO DE CARRERA

Variables	Nula o baja			Completa			Nula o baja			Media			Completa		
	Coef. ^{1/}	EE ^{2/}	Sig. ^{3/}	Coef. ^{1/}	EE ^{2/}	Sig. ^{3/}	dy/dx ^{4/}	EE ^{2/}	Sig. ^{3/}	dy/dx ^{4/}	EE ^{2/}	Sig. ^{3/}	dy/dx ^{4/}	EE ^{2/}	Sig. ^{3/}
Administrador	-0.470	0.473		-1.204	0.377	***	0.025	0.069		0.220	0.089	**	-0.246	0.069	***
Construcción y diseño (1)	-0.222	0.523		-0.111	0.413		-0.023	0.064		0.030	0.086		-0.007	0.087	
Sociales y derecho (2)	0.336	0.470		-0.670	0.379	*	0.132	0.083		0.066	0.084		-0.197	0.072	***
Ciencias y C. Marina (3)	0.344	0.588		-0.683	0.485		0.137	0.110		0.062	0.108		-0.200	0.089	**
Contador	-0.276	0.498		-0.546	0.390		0.007	0.068		0.103	0.088		-0.110	0.081	***
Económicas (4)	-0.098	0.461		-0.807	0.363	**	0.061	0.070		0.127	0.082		-0.188	0.071	***
Educación (5)	0.111	0.489		-0.761	0.399	*	0.095	0.084		0.099	0.090		-0.195	0.076	***
Ingenierías (6)	-0.275	0.464		-0.933	0.364	***	0.040	0.069		0.161	0.084	*	-0.202	0.071	***
Artes y Humanidades (7)	-0.259	0.518		-0.858	0.424	**	0.034	0.078		0.150	0.099		-0.184	0.081	**
Salud (8)	-0.488	0.603		0.002	0.455		-0.067	0.060		0.024	0.095		0.043	0.097	
Turismo y Gastronomía	-0.306	0.496		-0.554	0.390		0.002	0.067		0.107	0.088		-0.109	0.080	
Sexo, masculino=1	0.021	0.139		-0.186	0.118		0.022	0.019		0.027	0.023		-0.048	0.026	*
Egresado titulado, si=1	0.005	0.141		0.213	0.123	*	-0.020	0.020		-0.032	0.024		0.053	0.027	*
Trabajo y estudio, si=1	0.371	0.147	**	0.125	0.121		0.045	0.020	**	-0.040	0.023	*	-0.005	0.027	
Tenía trabajo al ingreso, si=1	0.058	0.153		0.395	0.125	***	-0.030	0.021		-0.062	0.024	***	0.093	0.027	***
Buscó trabajo al ingreso, si=1	0.393	0.179	**	0.100	0.140		0.049	0.022	**	-0.037	0.028		-0.012	0.031	
Puesto: empleado profesional, si=1	0.038	0.225		0.606	0.187	***	-0.054	0.032	*	-0.092	0.036	***	0.147	0.041	***
Puesto: trabajador independiente, si=1	0.616	0.559		1.055	0.457	**	-0.024	0.069		-0.157	0.054	***	0.181	0.085	**
Puesto: auxiliar, si=1	0.539	0.234	**	0.023	0.209		0.090	0.039	**	-0.037	0.037		-0.053	0.046	
Trabaja en microempresa, si=1	0.111	0.180		-0.209	0.154		0.039	0.026		0.024	0.030		-0.064	0.033	*
Trabaja en empresa mediana, si=1	-0.228	0.217		-0.456	0.179	**	0.007	0.031		0.085	0.038	**	-0.092	0.039	**
Trabaja en empresa grande, si=1	-0.258	0.173		-0.436	0.143	***	0.002	0.024		0.082	0.029	***	-0.084	0.031	***
Contrato: tiempo determinado, si=1	-0.008	0.273		0.201	0.242		-0.021	0.037		-0.030	0.044		0.051	0.054	
Contrato: obra determinada, si=1	-0.358	0.458		0.370	0.357		-0.080	0.045	*	-0.042	0.064		0.122	0.076	*
Contrato: tiempo indefinido, si=1	-0.053	0.257		0.298	0.225		-0.038	0.038		-0.041	0.043		0.080	0.051	
Empresa pública, si=1	0.260	0.151	*	-0.053	0.130		0.048	0.022	**	-0.008	0.025		-0.040	0.028	
Principal actividad: directivo, si=1	-0.396	0.233	*	-0.354	0.198	*	-0.027	0.029		0.079	0.042	*	-0.052	0.043	***
Principal actividad: administrativo, si=1	-0.410	0.176	**	-0.528	0.155	***	-0.013	0.024		0.104	0.030	***	-0.092	0.033	***

SALIDA MODELO LOGIT MULTINOMIAL PARA COINCIDENCIA ENTRE ACTIVIDAD LABORAL Y TIPO DE CARRERA (CONTINUACIÓN)

Variables	Nula o baja		Completa		Nula o baja		Media		Completa	
Principal actividad: analítica, si=1	-0.573	0.215	***	-0.091	0.174	-0.075	0.045	0.036	0.029	0.038
CPR E1: análisis y uso de la información	-0.213	0.066	***	0.176	0.057	-0.051	-0.014	0.011	0.065	0.013
CPR	-0.076	0.074	***	0.397	0.061	-0.052	-0.055	0.012	0.107	0.014
Constante	-0.651	0.622	*	0.930	0.513					

Wald $\chi^2(72) = 350.89$; Prob > $\chi^2 = 0.0000$. Log pseudolikelihood = -1953.1967. Pseudo $R^2 = 0.0933$
1/ Coeficiente, 2/ Error Estándar, 3/ Nivel de significancia: (*) al 90%; (**) al 95% y (***) al 99%. 4/ Elasticidad. (1) Arquitectura, Lic. en Diseño Industrial, Gráfico y Artesanal, Ing. Civil, Topógrafo y Geomántico. (2) Lic. en Relaciones Internacionales, Administración Pública, Trabajo Social, Psicología y Derecho. (3) Lic. en Física, Matemática, Oceanología, Admón. Recursos Marinos, Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos e Ing. Oceánico. (4) Lic. en Economía, Comercio Exterior, Mercadotecnia, Aduanas, Finanzas y Negocios Internacionales. (5) Lic. en Pedagogía, Educación Física, Enseñanza de Lenguas, Educación Media en Matemáticas. (6) Ing. Telemática, Mecánico Electricista, en Software, Sistemas de Cómputo y Comunicaciones y Electrónica; Químico de Alimentos, de Metales y Farmacología. (7) Lic. Filosofía, Publicidad y Relaciones Públicas, Comunicación, Letras Hispanoamericanas, Lingüística, Periodismo, Artes Visuales, Danza Escénica, Música. (8) Medicina, Nutrición y Enfermería. CPR Exigencia 1 = Exigencia laboral con el análisis de información. CPR Satisfacción 1 = Satisfacción con el desempeño laboral.
Fuente: elaboración propia con 2085 encuestas válidas.

Análisis del MRLM. El cuadro 7 muestra las variables que influyen o determinan en el egresado con una baja, media o alta (o completa) coincidencia entre la profesión que estudio y la actividad laboral realizada. Solo en los egresados de las carreras de administración e ingenierías es mayor (en 22% y 16.1% respectivamente) la probabilidad de observar una coincidencia intermedia. Para las carreras de administración, sociales y derecho, ciencias, económicas, educación y artes y humanidades, la probabilidad es negativa (disminuye la probabilidad) de que tengan una coincidencia completa con su actividad laboral.

Si es un empleado con actividades profesionales o trabajador independiente, con contrato por obra terminada, aumenta la probabilidad en 14.7%, 18.1% y 12.2% de que sea alta o completa la coincidencia trabajo vs. estudio, pues estas actividades que realiza (consultoría) requieren de un alto nivel profesional. Si trabaja en empresa mediana o grande, o bien tiene como principal actividad ser directivo o administrativo, entonces aumenta la probabilidad de que la coincidencia sea intermedia, en 8.5%, 8.2%, 7.9% y 10.4% respectivamente.

Si el exalumno indica que tiene una alta percepción de la exigencia laboral asociada al análisis y uso de la información o es alta su percepción de satisfacción con su desempeño laboral (que pase en su escala Likert de 2 a 3, o de 2 a 4, por ejemplo), aumenta la probabilidad en 6.5 % y 10.7% de presentar una alta o completa coincidencia laboral y de formación académica.

Finalmente, es necesario retomar el supuesto de la independencia de alternativas irrelevantes (IAI), dado que toda regresión multinomial se construye bajo este supuesto o hipótesis, y, por tanto, debe probarse o rechazarse. Las rutinas establecidas en Stata son las de Hausman y Small-Hsiao; cuyos resultados pueden observarse en el cuadro 8. En ambos casos se tiene evidencia a favor de la hipótesis de independencia de alternativas irrelevantes. Por tanto, las predicciones que genera el modelo pueden considerarse confiables. Si bien estas pruebas son muy discutidas en su poder de predicción, son empleadas aquí para complementar los resultados del modelo.

Cuadro 8

PRUEBAS BAJO SUPUESTO DE INDEPENDENCIA DE ALTERNATIVAS IRRELEVANTES

	Hausman 3/					Small-Hsiao 3/					
	Omitido	chi ²	df	P>chi ²	Evidencia	lnL(full)	lnL(omit)	chi ²	df	P>chi ²	Evidencia
Coinc-dencia	1	29.88	37	0.791	A favor Ho	-511.123	-486.573	49.101	37	0.088	A favor Ho
trabajo estudio ²	2	0.10	37	1	A favor Ho	-340.263	-316.384	47.759	37	0.111	A favor Ho
	3	13.99	37	1	A favor Ho	-372.104	-353.157	37.894	37	0.428	A favor Ho

Notas: 1/ N=2,094; 2/ N=2,085. 3/ Ho: Prob (Resultado-J vs. Resultado-K) son independientes de otras alternativas.
Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

La proporción de egresados que contesta el cuestionario al año de egreso permite observar ciertas tendencias en los mercados de trabajo del estado de Colima. Si bien, muchos aspectos pueden explicarse por la estructura económica de la región de Colima² (donde trabaja la mayoría de los egresados), es necesario proponer políticas educativas para mejorar la empleabilidad de los egresados de la UdeC.

El trabajo muestra tendencias generales: si el egresado se emplea en empresas grandes o tiene mayores responsabilidades en su trabajo, u observa alta coincidencia entre lo que estudió y trabaja, entonces, observará más altos niveles de ingreso. Además, también observará un alto nivel de exigencia laboral asociada con el análisis y uso de la información, al igual que la más alta satisfacción con el desempeño laboral. De acuerdo con los datos de las encuestas, un tercio aproximadamente de los egresados entre 2010 y 2013 están en estas circunstancias. Estos resultados apoyan empíricamente las ideas de que la educación superior “acumula” capital humano y tiene cierto impacto en la productividad laboral y los ingresos (a la vez que confirma, parcialmente, una de las hipótesis del trabajo). También se confirma la intuición de Hernández Laos (2004): los egresados continúan empleándose en empresas donde su perfil académico es acorde con sus actividades. El problema es para el resto de los egresados, que justamente observan los aspectos opuestos, como este trabajo demostró. Sin embargo, esta situación no favorable para el 2/3 de los profesionistas a un año puede estar sesgando

² Dominada por los servicios, con un sector amplio de agricultura comercial, pero con poco peso económico relativo y bajo desarrollo de la manufactura.

el análisis, pues no se tiene caracterizado por completo el fenómeno del empleo para los graduados. Esto hace necesario que en la agenda de investigación se conozca la situación de los profesionistas algunos años después de su egreso.

La experiencia de trabajo de los egresados le da más importancia a la calidad de su formación como elemento central de satisfacción laboral; mientras el desarrollo de competencias suaves puede actuar como un elemento para conseguir el trabajo, además estas competencias se desarrollan en el campo laboral, principalmente.

La satisfacción académica (evaluada por la aceptación de que el egresado volvería a elegir la misma carrera en la Universidad de Colima) está relacionada con la empleabilidad de los egresados. Esto confirma a la mayoría de las fuentes bibliográficas sobre la importancia de la empleabilidad como elemento central de la formación académica; así como también una de las hipótesis del trabajo. O reformulado de otro modo, le da más sentido a la evaluación de la pertinencia social de la calidad de la educación, si lo que el alumno aprende es lo que necesitan los mercados laborales.

Este trabajo de investigación presenta una situación que puede juzgarse de historia, pues considera a generaciones egresadas entre 2010 y 2013; pero como indica el World Economic Forum (2016), las innovaciones disruptivas que comienzan a observarse y que se acentuarán en el mediano plazo exigen una estrategia más integral en la formación de las habilidades de los egresados para el mercado de trabajo; donde esto se puede lograr a través de una colaboración más estrecha entre las IES, las empresas empleadoras y los gobiernos. La agenda de colaboración entre estas instituciones es amplia, con el fin de que el egresado desarrolle las competencias que le demandan los mercados de trabajo. Por tanto, esta colaboración debe incidir tanto en la revisión de planes de estudio, en el papel del servicio social y prácticas profesionales y en la vinculación universitaria con los sectores productivos y sociales.

BIBLIOGRAFÍA

Acemoglu, D. & J. Angrist (2001), "How Large are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory-Schooling Laws", en At Bernanke and Rogoff (eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2000*, Volume 15. MIT Press. <<http://www.nber.org/chapters/c11054.pdf>> [5 de enero de 2018].

- Ackah, C., C. Adjasi, F. Tukson & A. Acquah (2016), "Education, skill and earnings: Further evidence from Ghana". Working Paper No. 16. *Africa Growth Initiative at Brookings*. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/L2C_WP16_Ackah-et-al-1.pdf> [5 de enero de 2018].
- Álvarez Gavilanes, J. E. y A. Romero Fernández (2015), "La empleabilidad de graduados universitarios en el contexto latinoamericano. Realidades de UNIANDÉS, Ecuador", *Atenas Revista Científico Pedagógica*, vol. 4, núm. 32, octubre-diciembre, pp. 1-15. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478047208001>> [25 de enero de 2017].
- AQU Catalunya (2015), "Empleabilidad y competencias de los recién graduados: la opinión de empresas e instituciones. Principales resultados del estudio de empleadores 2014", *Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya Barcelona*, España. <http://www.aqu.cat/doc/doc_25023446_1.pdf> [20 de noviembre de 2016].
- Bessen, J. (2015), "Toil and technology", *Finance and Development*, marzo, FMI. <www.imf.org> [25 de agosto de 2015].
- Burgos Flores, B. y K. López Montes (2010), "La situación del mercado laboral de profesionistas", *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIX (4), núm. 156, octubre-diciembre, pp. 19-33. <<http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v39n156/v39n156a2.pdf>> [20 de febrero de 2017].
- Caplan, B. (2018), *The case against education. Why the education system is a waste of time and money*, Princeton University Press.
- Carnevale, A. P., J. Strohl & M. Melton (2014), "What's it worth? The economic value of College Majors", Report. *Center on Education and the Workforce*, Georgetown University. <<https://cew.georgetown.edu/wp-content/uploads/2014/11/whatsitworth-complete.pdf>> [10 de enero de 2018].
- De Ibarrola, M. (2005), "Educación y trabajo", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 10, núm. 25, pp. 303-313. <<http://www.redalyc.org/pdf/140/14002502.pdf>> [15 de octubre de 2016].
- De Oliveira, O. (2006), "Jóvenes y precariedad laboral en México", *Papeles de población*, núm. 49, julio-septiembre, pp. 37-73.
- Di Pietro, G. (2013), "Do study abroad Programs enhance the employability of graduates?", Discussion paper No. 7675, *Institute for the Study of Labor*. <<http://ftp.iza.org/dp7675.pdf>> [30 de enero de 2016].
- Dupray, A. (2001), "The signaling power of education by size of firm and the long-term effects on workers' careers", *International Journal of Manpower*, vol. 22, núm. 1/2, pp. 13-38. <<https://doi.org/10.1108/01437720110386340>>.
- Field, A. (2009), *Discovering statistics using SPSS*, Sage publications Ltd, 3rd. edition.
- Freeman, J. A. y B. T. Hirsch (2008), "College majors and the knowledge content of jobs", *Discussion paper No. 2141. Institute for the Study of Labor*. <<http://ftp.iza.org/dp2941.pdf>> [3 de enero de 2018].

- Gómez, M. y D. Contartese (2001), “Trayectorias Laborales de Graduados Universitarios de Carreras Modernas de Alto Estatus: La búsqueda de una inserción ocupacional profesional genuina”, ponencia, 5to. *Congreso Nacional de Estudios del Trabajo*. <<http://www.aset.org.ar/congresos/5/aset/PDF/CONTARTESE-GOMEZ.PDF>> [1 de febrero de 2017].
- González Sánchez, R. F. (2017), “Determinantes de la empleabilidad y nivel de ingresos de los egresados de licenciatura de la Universidad de Colima, uso de modelos de regresión no lineales”, en Carbajal Suarez y de Jesús Almonte (coords.), *Dinámica del empleo y la producción manufacturera en México*, Universidad Autónoma del Estado de México.
- González Sánchez, R.F., M. A. Tinoco Zermeño y V. H. Torres Preciado V. H. (2016), “Análisis de la satisfacción de la experiencia universitaria de los egresados en 2015 de la Universidad de Colima”, *Paradigma Económico*, núm. 2, año 8, julio-diciembre, pp. 59-84.
- Greene, W. H. (2012), *Econometric Analysis*, Prentice Hall, 7th edition.
- Hernández Laos, E. (2004), “Panorama del mercado laboral de profesionistas en México”, *Economía UNAM* [online], vol. 1, núm. 2, pp. 98-109. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2004000200008&lng=es&nrm=iso> [10 de enero de 2017].
- INEGI (2017), Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. <<http://www.inegi.org.mx/>> [28 de marzo].
- Loungani, P. (2015), “Seven lean years”, *Finance and Development*, marzo, pp 8-10. FMI. <www.imf.org> [20 de agosto de 2016].
- Mankiw, N. G., D. Romer & D. N. Weil (1992), “A contribution to the empirics of economic growth”, *Quarterly Journal of Economics*, núm. 107, pp. 407-437. <https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW_QJE1992.pdf> [27 de diciembre de 2017].
- Melink, M. y Samo Pavlin (eds.) (2012), *Employability of Graduates and Higher Education Management Systems (Final report of DEHEMS project)*, Publisher: University of Ljubljana, Faculty of Social Sciences. <http://www.aqu.cat/doc/doc_60722650_1.pdf> [agosto de 2015].
- Mincer, J. (1994), “The production of human capital and the life of earnings”, *Journal of Labor Economics*, vol. 15, núm. 1, part 2 (jan., 1997), pp. S26-S47. <<https://doi.org/10.1086/209855>> [26 de diciembre de 2017].
- Muñoz Izquierdo, C. (2006), “Determinantes de la empleabilidad de los jóvenes universitarios y alternativas para promoverla”, *Papeles de Población*, vol. 12, núm. 49, julio-septiembre, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México, pp. 75-89.
- Nelson, R. & E. Phelps (1966), “Investment in humans, technological diffusion and economic growth”, *American Economic Association Papers and Proceedings*, núm. 56, pp. 69-75. <http://federation.ens.fr/wheberg/paris-choeco/formation/fcses/_boitdocu/0607s1_lect02_a.pdf> [25 de diciembre de 2017].

- Park, H. M. (2009), “Regression Models for Ordinal and Nominal Dependent Variables Using SAS, Stata, LIMDEP and SPSS”, *Working Paper*, The University Information Technology Services (UITS) Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University. <http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/cdvm/index_nomial.html> [10 de noviembre de 2016].
- Rodríguez Espinar, S., A. Prades Nebot, L. Bernáldez Arjona y S. Sánchez Castiñeira (2010), “Sobre la empleabilidad de los graduados universitarios en Catalunya: del diagnóstico a la acción”, *Revista de Educación*, núm. 351, enero-abril, pp. 107-137. <http://www.revistaeducacion.educacion.es/re351/re351_05.pdf> [10 de octubre de 2016].
- Santos Peña, J., A. Muñoz Alamillos, P. Juez Marte, P. Cortiñas Vázquez (2004), *Diseño de encuestas para estudios de mercado. Técnicas de muestreo y análisis multivariante*, Centro de Estudios Ramón Areces, España.
- Segundo Ramírez, M. E. (2009), “Inserción al mercado laboral de los profesionistas de la UACJ: desde el enfoque de la política de ampliación de cobertura”, tesis de Maestría en Gobierno y Asuntos Públicos, FLACSO. <http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/segundo_me.pdf> [30 de agosto de 2017].
- Scheele J. y J. J. Brunner (2009), “Educación terciaria y mercado laboral: Formación profesional, empleo y empleabilidad”, *Centro de Políticas Comparadas de Educación*, Universidad Diego Portales, Chile. <<https://www.ses.unam.mx/curso2009/pdf/Mercado.pdf>> [24 de noviembre de 2017].
- Schultz, T. (1967), *The Economic Value of Education*, Columbia University Press, New York.
- Spence, M. (1981), “Signaling, Screening, and Information”, Sherwin Rosen (ed.), *Labor Markets*. University of Chicago Press. <<http://www.nber.org/books/rose81-1>> [15 de enero de 2018].
- Villamil Fajardo, E. L., L. Moreno Cifuentes y N. L. Vásquez Venegas (2016), “Perfil académico y condiciones de empleabilidad: graduados de educación superior (2001-2014)”, Ministerio de Educación Nacional, Republica de Colombia. <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articulos-348102_recurso_3.pdf> [1 de enero de 2017].
- Winkelmann, R. (2011), “Copula bivariate probit models: with an application to medical expenditures”, *Health Economics*. <https://www.econ.uzh.ch/dam/jcr:e174ce40-51e4-455f-8b26-66baf14beb70/he_cop.pdf>.
- World Economic Forum (2016), “The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution”, *Global Challenge Insight Report*. <<http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>> [15 de febrero de 2017].