

SEMINARIO INTERNACIONAL



**Crédito Educativo en la  
Educación Superior**

**EQUIDAD  
&  
MOVILIDAD SOCIAL**

Con el apoyo de:



# **FCI mecanismo para la financiación de la educación superior: diseño del sistema de crédito y empleabilidad a partir de las experiencias internacionales**

**OMAR DAVID GRACIA AVILA**  
od.gracia706@uniandes.edu.co  
Universidad de los Andes

**MARIO FERNANDO HURTADO BELTRÁN**  
mf.hurtado@ceiba.org.co  
Fundación CEIBA y Universidad Pedagógica de Colombia

**JORGE VILLALOBOS DURÁN**  
jovillal@ceiba.org.co  
Fundación CEIBA

Mesa 5. Crédito Educativo: Acceso a la Educación Superior  
y resultados en el mercado laboral



# Contenido

- **Modelación del Sistema de Financiación Contingente al Ingreso en Colombia**
  1. Contexto nacional
  2. Diagnóstico sistemas de créditos estudiantiles tipo hipoteca en Colombia
  3. Antesala a la Financiación Contingente al Ingreso
  4. Modelación del Sistema de Financiación Contingente al Ingreso
    1. Definición del sistema
    2. Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI
- **Revisión de experiencias internacionales y relación con empleabilidad**
- **Conclusiones y recomendaciones**



## Contexto

### 1) Normatividad Financiación Educación Superior en Colombia

Decreto 80, Ley 30 y otros intentos de reforma entre 2010 y 2017 ( créditos ACCES, Proyecto de ley 112 de 2011, programas de becas o créditos condonables)

### 2) Mecanismos financiación en Colombia

#### Oferta

##### Privadas

- Matrículas
- Consultorías e investigación
- Donaciones
- Prestamos entidades financieras
- Apoyo COLCIENCIAS a proyectos de investigación

##### Públicas

- Aportes de la nación y entes territoriales
- Estampillas

#### Demanda

- Créditos ICETEX
- Subsidios de sostenimientos
- Recursos privados
  - Familias
  - Empresas
  - Sector financiero

#### Limitaciones

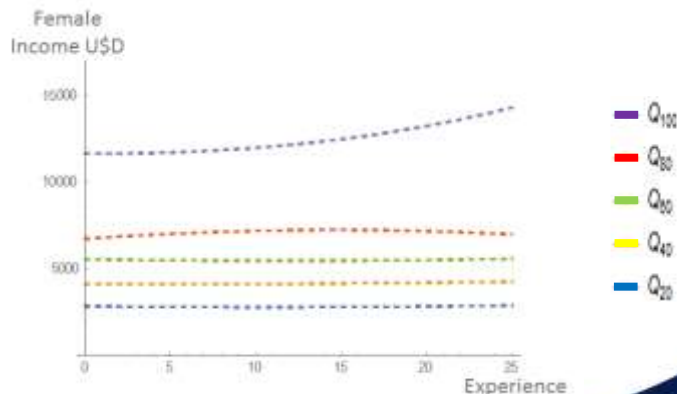
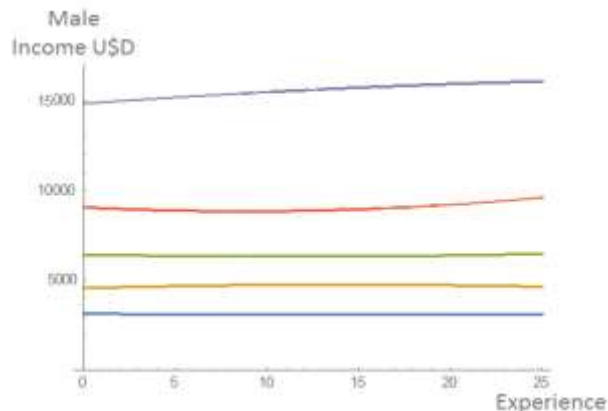
- Estudiantes deban recurrir a recursos propios
- Pocos mecanismos que piensen en bienestar del estudiante y por una inversión eficiente de los recursos
- Características de las familias de los estudiantes

## Créditos estudiantiles tipo hipoteca vs Financiación Contingente al ingreso (FCI)

- Se evidenciaron las limitaciones de un crédito tipo hipoteca.
- Datos GEIH 2015.
- Se centró en la presentación de informes de las llamadas "cargas de reembolso" (Repayment Burdens -RBs).

Estimación curvas salariales de los graduados (MCO en función de la experiencia)

$$\ln(\text{Ingreso}_{qg}) = \beta_{0i} + \beta_{1qg} * \text{Experiencia}_{qg} + \beta_{2qg} \text{Experiencia}_{qg}^2 + \varepsilon_{qg} ; q \in [q_1, \dots, q_5] ; g \in [\text{Hombre}, \text{Mujer}]$$





## Créditos estudiantiles tipo hipoteca vs Financiación Contingente al ingreso (FCI)

Diseñó un préstamo ICETEX para estudiantes de tipo hipotecario (Crédito tipo, plazo y tasa de interés)

$$\text{Cuota crédito} = \left( \frac{i * (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right) * \text{Valor prestamo}$$

$i$ : tasa de interés real  
 $n$ : número de periodos

	Tasa	
Plazo	0%	10%
5	\$2.611,32	\$3.444,30
10	\$1.305,66	\$2.124,90

Calculo de los RBs para cada periodo de tiempo

$$\text{Repayment Burdens}_t = \frac{\text{Cuota crédito}_t}{\text{Ingreso}_t}$$

$t$ : año o periodo

$$\text{Repayment Burdens}_{agg} = \frac{\sum_{t=1}^T \text{Repayment Burdens}_t}{T}; q \in [q_1, \dots, q_5]; g \in [\text{Hombre, Mujer}]; p: \text{periodos plazo crédito}$$

Plazo repago		5 años; 10 años	
Género	Quintil	RB promedio para un crédito sin tasa de interés.	RB promedio para un crédito con tasa de interés del 10% real.
Masculino	Q1	84.64%; 42.56%	111.64%; 69.27%
	Q2	55.73%; 27.52%	73.51%; 44.80%
	Q3	41.18%; 20.66%	54.31%; 33.62%
	Q4	29.49%; 14.76%	38.89%; 24.02%
	Q5	17.05%; 8.27%	22.49%; 13.46%
Femenino	Q1	93.68%; 47.01%	123.56%; 76.50%
	Q2	63.49%; 31.65%	83.74%; 51.51%
	Q3	47.66%; 23.92%	62.87%; 38.93%
	Q4	37.01%; 18.12%	48.82%; 29.49%
	Q5	21.95%; 10.59%	28.96%; 17.23%



## Antesala de la Financiación Contingente al Ingreso en Colombia

- Créditos tipo hipoteca no son el mecanismo adecuado
  - RB altos (aproximado 53%)
  - Alta probabilidad de no pago y mora
  - El valor pagado es hasta 1.5 veces mayor al prestado.
- Es necesario que para Colombia
  - Solo se pague un porcentaje máximo del salario mensual.
  - RB inferiores al 15% o máximo el 20%
  - Plazo sea mayor al doble de lo financiado
- Nos manteníamos con un sistema definido en 1992. Un sistema que no fue aprendiendo que se quedó estancado a un sistema de hace más de 25 años.
- Si bien la ES al ser pública debería llegar a todos y que el financiamiento deba provenir en su mayoría del Estado. Es necesario que sea compartida la inversión y el riesgo con los estudiantes
- El 12 de abril de 2018 la plenaria del Senado aprobó en el último debate el proyecto de ley número 174 de 2017 en Senado, 262 de 2017 en Cámara (Oficina de Información y Prensa Cámara de Representantes, 2018). Origen a la Ley 1911 de del 9 de julio de 2018.



## Financiación Contingente al Ingreso en Colombia

Ley 1911 de del 9 de julio de 2018 “por medio de la cual se crea la contribución solidaria a la educación superior y se dictan otras disposiciones sobre los mecanismos y las estrategias para lograr la financiación sostenible de la educación superior”.

### Propósito:

- Facilitar el acceso y permanencia de los estudiantes en ES.
- Administrar recursos de la Contribución SABES y otras fuentes legales.
- Desembolsar recursos en formas de beneficios sociales (matrícula, sostenimiento).

Beneficiarios activos

Rangos de Base Gravable (BG) en SMMLV		Tarifa Marginal	Contribución
> 0.5 SMMLV	<= 1 SMMLV	12%	$(BG - 0.5 \text{ SMMLV}) * 12\%$
> 1 SMMLV	<= 2 SMMLV	15%	$0.5 \text{ SMMLV} * 12\% + (BG - 1 \text{ SMMLV}) * 15\%$
> 2 SMMLV		19%	$0.5 \text{ SMMLV} * 12\% + 1 \text{ SMMLV} * 15\% + (BG - 2 \text{ SMMLV}) * 19\%$

### Objeto:

Creación de un esquema solidario y contributivo de financiación de ES compuesto por el SABES, el FOSIES y la Contribución SABES.

Rango deserción	Regla	Tarifa
Muy bajo	Deserción IES < Promedio - 500 puntos básicos	1%
Bajo	Deserción IES < Promedio - 200 puntos básicos	1,5%
Media	Promedio - 200 <= Deserción IES <= Promedio + 200 puntos básicos	2%
Alto	Deserción IES > Promedio + 200 puntos básicos	2,5%
Muy alto	Deserción IES > Promedio + 500 puntos básicos	3,5%

IES





## Modelación del Sistema de Financiación Contingente al Ingreso

**Definición del sistema:** *Un sistema de Financiación de la Educación Superior en Colombia que, mediante la implementación de un mecanismo de crédito de participación colectiva, implementa el Sistema de Financiación Contingente al Ingreso con el objetivo de proporcionar un mecanismo de financiación que se preocupa por el bienestar financiero de los estudiantes que acceden a la Educación Superior en Colombia.*

### Insumos

- Recursos de carácter económico con destino al cubrimiento total o parcial del valor de la matrícula y/o de los giros de sostenimiento y el desarrollo de actividades complementarias. (Ley 1911 de 2014)

### Actores

- ICETEX mediante el SABES y el FoSIES, las Instituciones de Educación Superior, los empleadores, entre otros.

### Suministradores

- Contribuyentes SABES, la nación, aportes de entidades públicas, cooperantes internacionales, entidades gubernamentales, donantes, el ICETEX y el FoSIES mediante operaciones de créditos.

### Beneficiarios

- Beneficiarios activos: aquellos que hayan recibido la prestación total o parcial del SABES, de acuerdo con los criterios de las convocatorias.

### Organizadores

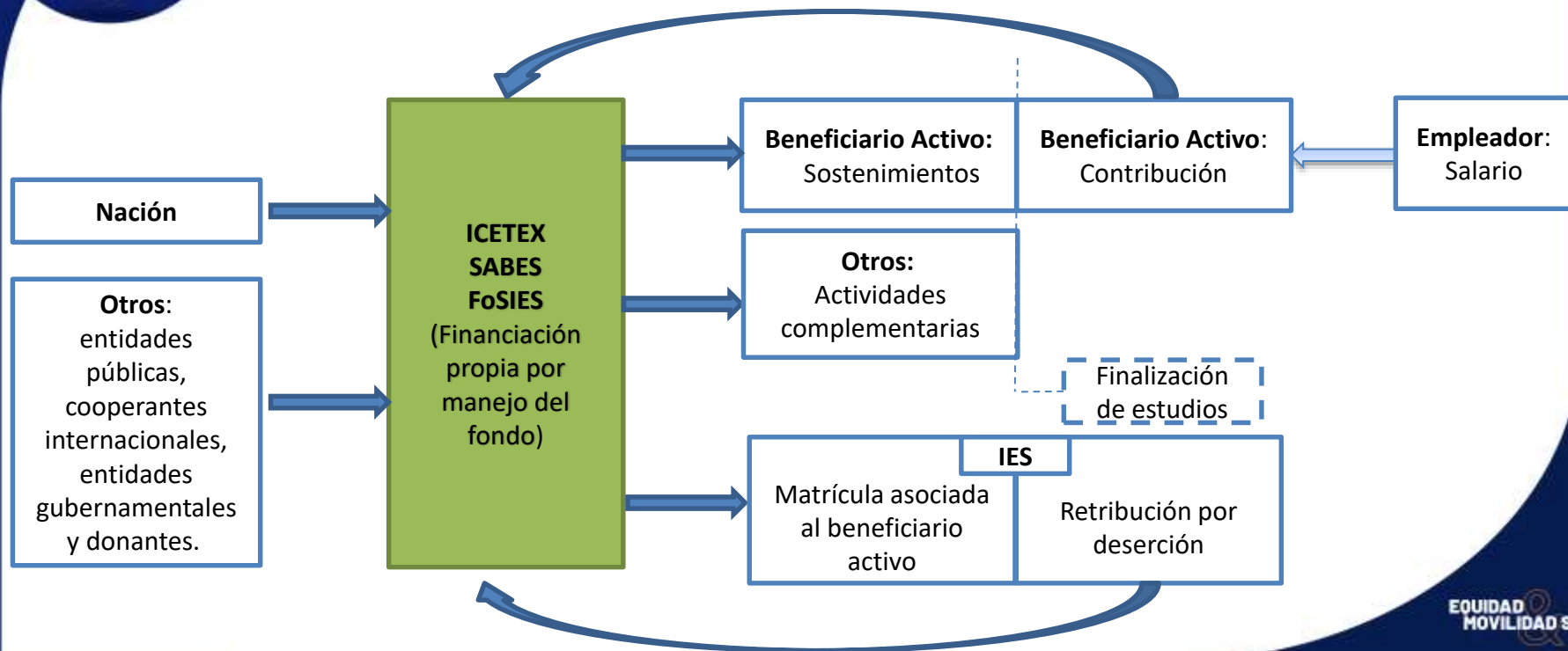
- Ministerio de Educación Nacional, Sistemas de información ICETEX, Unidad de Gestión Pensional y parafiscales, DIAN y Ministerio de Salud y Protección Social, Empleadores

### Reguladores

- Ministerio de Hacienda, Banco de la República, entre otros.

## Modelación del Sistema de Financiación Contingente al Ingreso

Definición relaciones de los individuos en el sistema en función de los recursos





## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Datos

#### 1. Universidades

- Tasa de deserción
- Valor de matrícula
- Personas matriculadas
- Empleabilidad
- Salario de enganche

#### 2. Estudiantes

- Sexo
- Deuda
- Estado (Estudiante, desempleado o empleado)
- Edad y edad de ingreso a la universidad
- Estrato socioeconómico

#### 3. ICETEX

- Recursos anuales recibidos por parte del Estado
- Recursos anuales recibidos por otras fuentes
- Tarifa de contribución según ingreso gravable



## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Supuestos

#### Macro

- El SMMLV, tasa de empleo y desempleo se mantienen constante
- La probabilidad de cambiar de empleado a desempleado o, al contrario, se realiza teniendo en cuenta las tasas de empleo y desempleo. Lo anterior se hace cada mes.

#### Estudiantes

- Se crean estudiantes entre 17 y 21 años.
- Misma probabilidad de ser hombres o mujeres.
- El estrato asigna aleatoriamente según el estrato socioeconómico de los nuevos créditos girados por el ICETEX para el año 2017.
- Se asume que las personas que reciben subsidio de sostenimiento mensual son todas las de estrato 1. El valor del subsidio de sostenimiento es de 1 SMMLV.
- Durante la época de estudios no generan ingresos.

#### IES

- Se usan como base de IES las IES acreditadas de alta calidad para el año 2017.
- Tasa de deserción semestral, valor de matrícula, número de estudiantes nuevos matriculados y la empleabilidad
- El número máximo de semestres es 14 y a partir del séptimo semestre se pueden graduar
- La deserción semestral se calcula con un número aleatorio y con las tasas de deserción semestral de cada IES acreditada.

#### Mercado Laboral

- Los estudiantes desertores salen inmediatamente al mercado laboral con la posibilidad de emplearse y generar ingresos por 1 SMMLV. Desertores no vuelven a las IES acreditadas.
- Los graduados cada semestre se calculan de manera aleatoria teniendo en cuenta un número aleatorio y la tasa de grado a partir del semestre 7. Esta tasa aumenta para cada semestre en 0.01.
- Los graduados toman como valor de ingreso el salario de enganche de la IES acreditada de la cual son egresados. Los datos fueron obtenidos del OLE y de las IES.
- El salario de enganche es el mismo para todos los egresados sin importar el programa de pregrado del cual es egresado.
- El valor del ingreso mensual aumenta según el aumento salarial para funcionarios públicos que tiene en cuenta la experiencia para un mismo nivel de formación.



## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Simulación

#### Inicialización:

- **Universidades**

*{id, tasa deserción, valor matrícula, carga, empleabilidad, salario de enganche, listado cohortes}.*

- **Beneficiarios activos**

*{id, sexo, deuda -> 0, sueldo -> 0, edad, estrato, estado -> 0}.*

- **ICETEX**

*{valor del fondo, fuentes de ingreso}.*

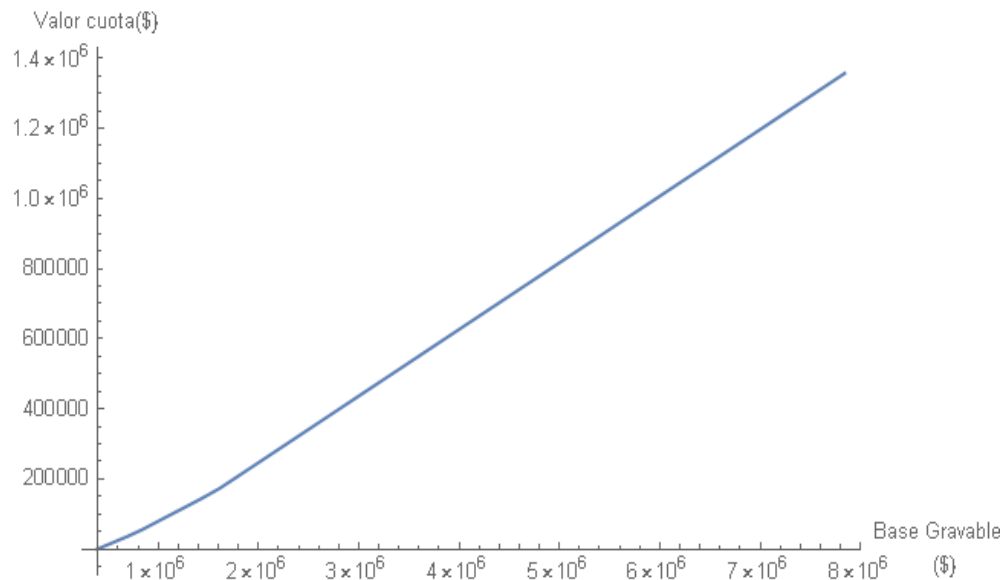
#### Construcción simulación

1. Se inicializa el FoSIES y la fuerza laboral en vacío.
2. Se crean las universidades y las cohortes con beneficiarios activos en estas. Avanzamos semestre en todas las cohortes (deserción grados, avanzar cohortes, actualizar la deuda del beneficiario y poner primíparos) de las IES, se aumenta la fuerza laboral. Esto se hace para el primer semestre del año.
3. Para el segundo semestre se hace exactamente lo mismo con la diferencia que al final del año se incrementa el salario de cada beneficiario activo para el próximo año.
4. Todo lo anterior se repite para los años que se desea correr la simulación, en este caso fue un periodo de 20 años.

## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

#### Función de la contribución mensual según base gravable

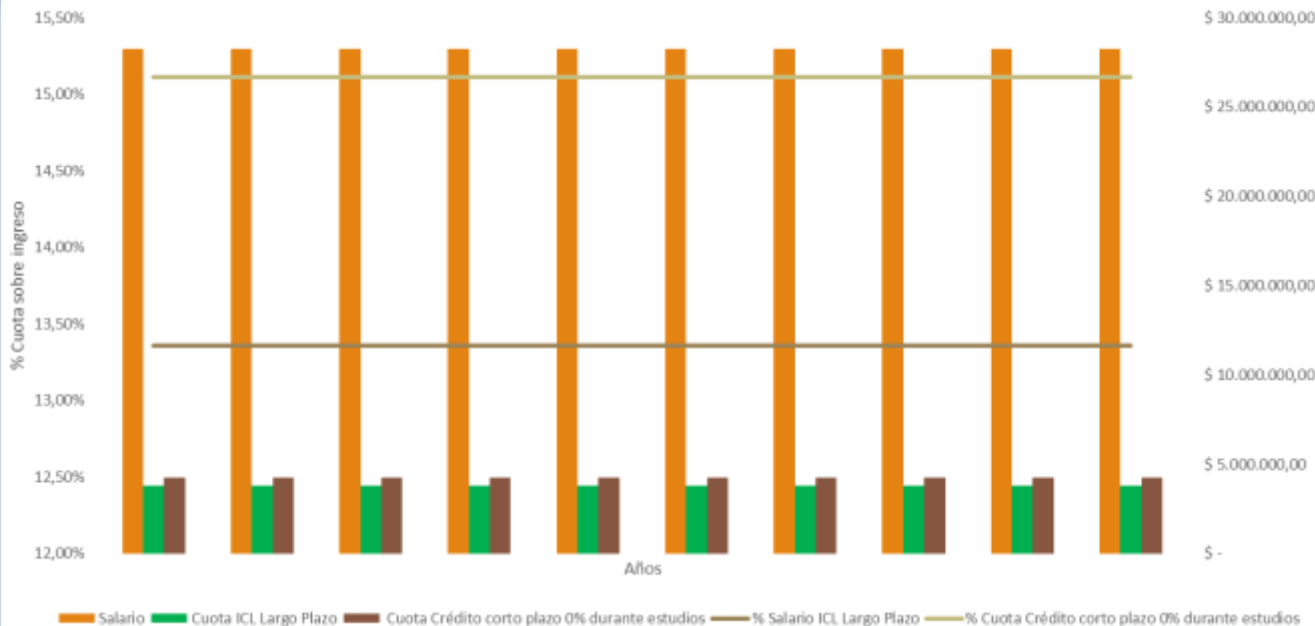




## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

#### Disponibilidad salario anual por tipo de crédito para UN – Plazo ICL

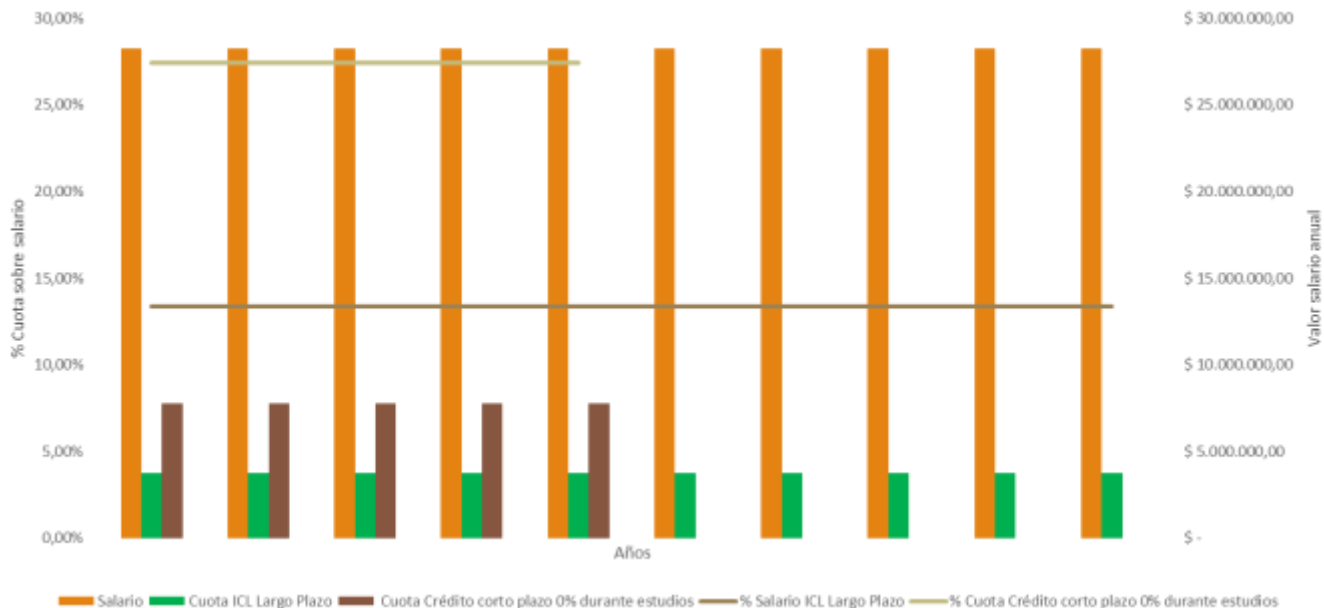


\$ matrícula semestral	\$3'500,000
\$ Salario mensual	\$2'355,000
Plazo	10 años
Periodo Estudios	5 años

## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

#### Disponibilidad salario anual por tipo de crédito para UN – Mismo tiempo estudios



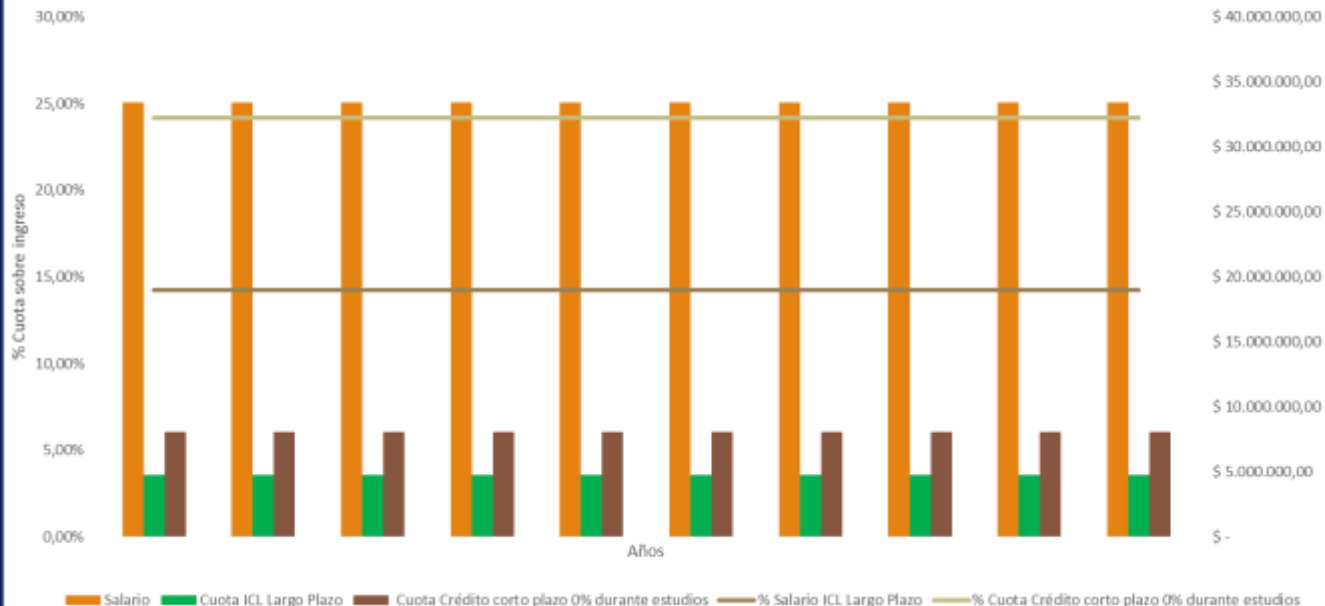
\$ matrícula semestral	\$3'500,000
\$ Salario mensual	\$2'355,000
Plazo	5 años
Periodo Estudios	5 años



## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

#### Disponibilidad salario anual por tipo de crédito para U. Andes-Plazo ICL

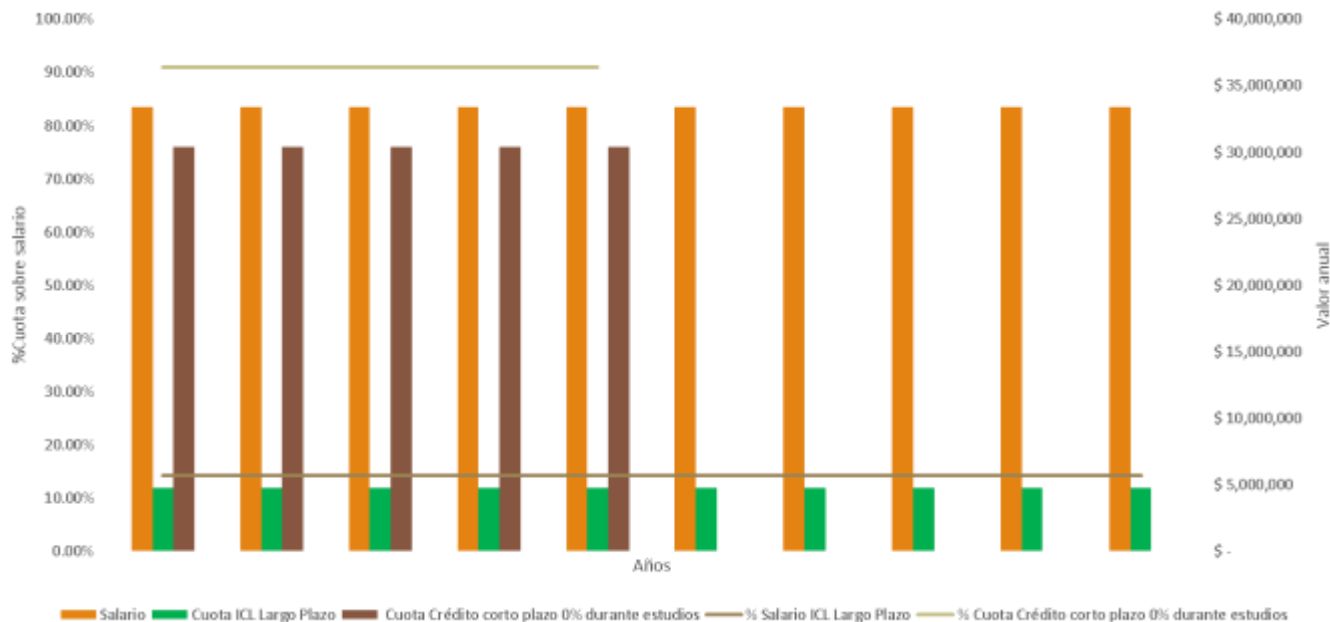


\$ matrícula semestral	\$17'156,000
\$ Salario mensual	\$2'785,000
Plazo	29 años
Periodo Estudios	4 años

## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

Disponibilidad salario anual por tipo de crédito para U. Andes- mismo tiempo estudios

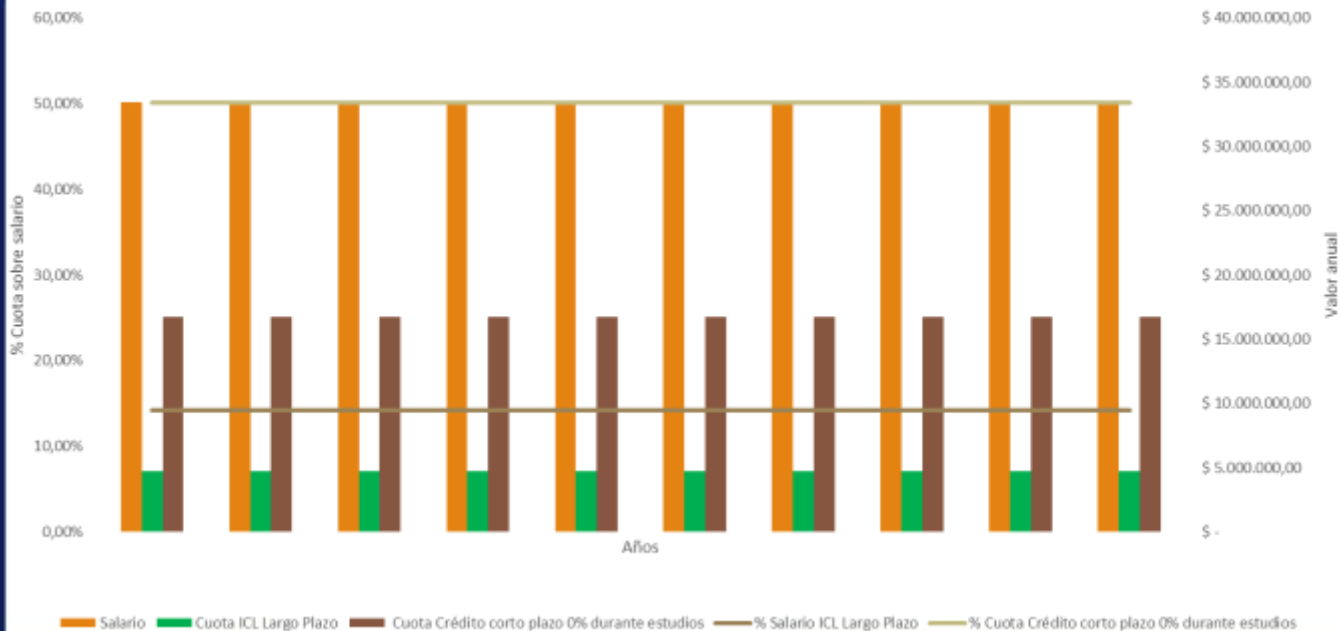


\$ matrícula semestral	\$17'156,000
\$ Salario mensual	\$2'785,000
Plazo	5 años
Periodo Estudios	4 años

## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

Disponibilidad salario anual por tipo de crédito para U. Andes- doble tiempo estudios



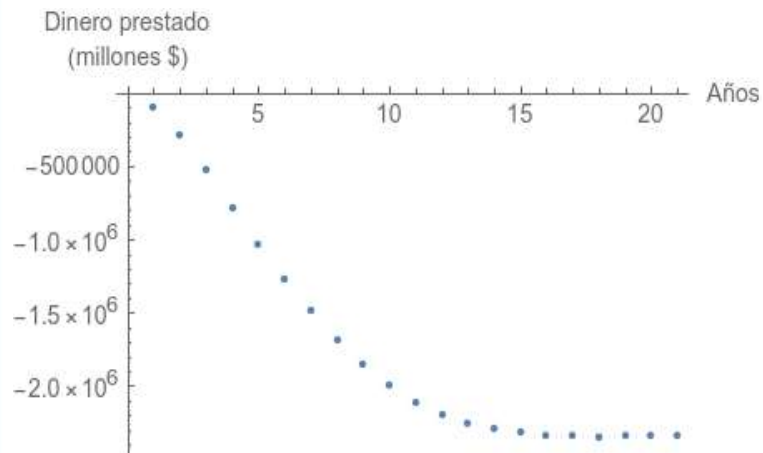
\$ matrícula semestral	\$17'156,000
\$ Salario mensual	\$2'785,000
Plazo	10 años
Periodo Estudios	4 años

## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

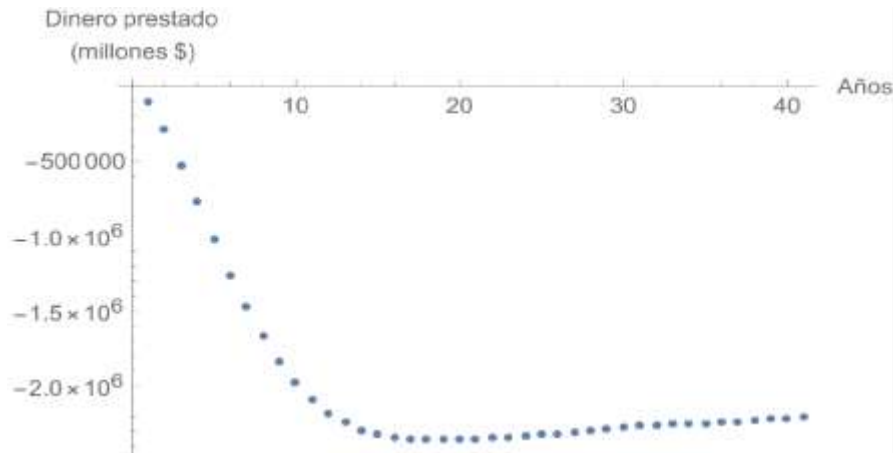
### Resultados

Simulación del FoSIES para diferentes periodos de años

20 años



40 años

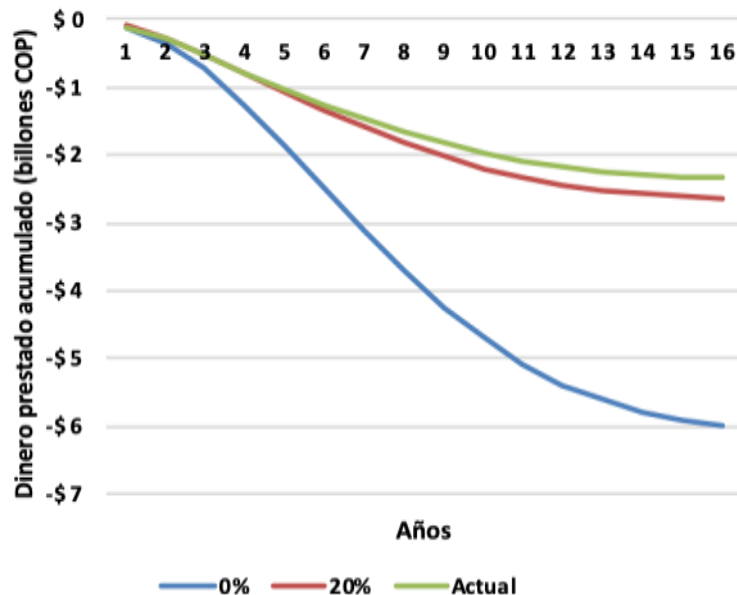


Dinero nuevos créditos ICETEX 2017 = \$219.300 millones

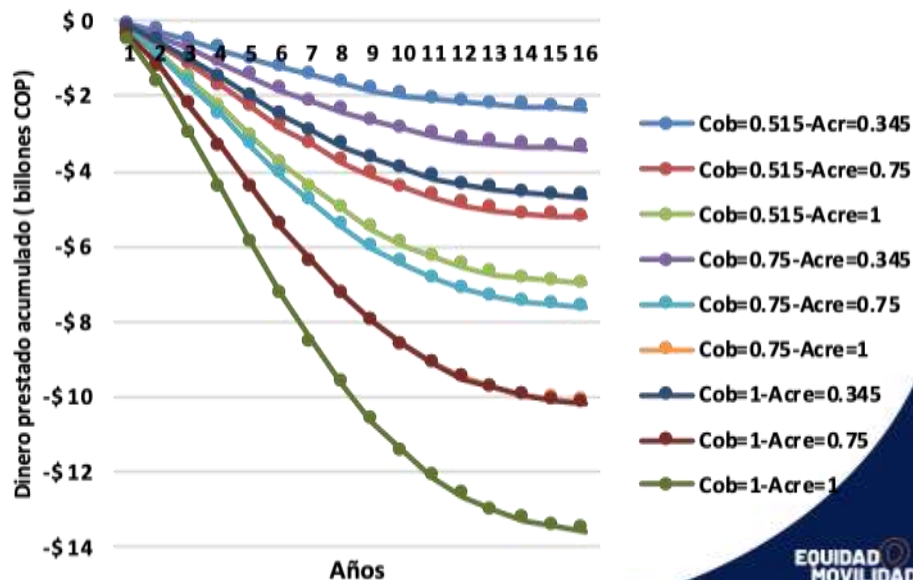
## Estructuración del mecanismo de crédito del SFCI

### Resultados

Dinero FOSIES por nivel de deserción



Dinero FoSIES para distintas combinaciones de cobertura y financiación



## Revisión de experiencias internacionales y relación con empleabilidad

### Relación mejores universidades - FDI

País	Mejores 20	Mejores 100	Mejores 200	Mejores 300	Mejores 400	Mejores 500
Estados Unidos	16	48	70	99	119	135
Reino Unido	3	9	20	28	34	38
Australia		6	10	14	21	23
Canadá		4	8	11	17	19
Singapur		1	2	2	2	2
Total	19	68	110	154	193	217
Porcentaje	95%	68%	55%	51,3%	48,2%	43,4%



## Revisión de experiencias internacionales y relación con empleabilidad

### Países y modelo de financiación

País	Origen	Recursos	Programas	Empleabilidad
Australia	Una oferta de menor interés que las tasas bancarias del mercado.	Primeras dos cortes, recursos del estado. Se continua son el sistema nacional de impuestos con el recaudo de egresados.	Todos los programas	Mayor número de estudiantes en universidades públicas. La financiación demuestra la alta empleabilidad.
Hungría	Responder a una educación post comunista. Más recursos para las IES.	Préstamos financiados por el sector privado. Incluye prima de riesgo.	Todos los programas	Alto nivel de cualificación, un porcentaje alto se emplea en otros países de la UE.
Malasia	Incrementar el % de estudiantes de educación superior	4.900 Us por estudiante. Al semestre. Entre matrícula y sostenimiento.	Énfasis en ingenierías	Mayor empleabilidad en egresados de U públicas.
Etiopia	Baja tasa de acceso a la ES. Poca y pública.	Impuesto fijo en posgrado. Finacia el estado- Es crédito condonable.	Énfasis en medicina.	Tasas de retorno altas. Restricciones para salir del país.



## Revisión de experiencias internacionales y relación con empleabilidad

### Países y modelo de financiación

País	Origen	Recursos	Programas	Empleabilidad
Namibia	Suvencciones y créditos condonables, después de protestas estudiantiles	Comisión de seguridad como agencia de cobranza. Debilidad del sistema tributario.	Que se comprometan a trabajar en el servicio civil.	Alta: demanda del estado por profesionales cualificados. El estado emplea.
Indonesia	Préstamos estudiantiles porcentuados por capacidad de ingresos.	3 millones de UD iniciales. (Banco Nacional de Indonesia) y préstamos de emergencia frente a crisis.	Incluyó formación técnica y tecnológica.	El recaudo dejó en riesgo al programa. Sistema legal y tributario débil.
Ruanda	Aumentar el % de población universitaria	Pagos diferidos de matrícula, sostenimiento y vivienda.	Todos los programas	Contratos con el estado, alta demanda de egresados. Crecimiento económico exponencial.
Filipinas	Fracaso del Banco Asiático de Desarrollo en créditos para ES.	Programa “estudiar ahora pagarmás tarde”	Todos los programas	Tasas de reembolso del 98%.





## Conclusiones y recomendaciones

- FCI es un sistema que se preocupa por el bienestar financiero de los estudiantes y promueve equidad en el acceso a la ES al brindar oportunidades a estudiantes de menores ingresos.
- Para la implementación del SFCI se recomienda hacer un piloto con un grupo de personas que accedan a los distintos pregrados de las IES acreditadas ya que éstas son las que muestran mayor beneficio en términos de remuneración salarial.
- Se debe considerar invertir el dinero que se tiene destinado para actividades complementarias en apoyo a la deserción y cobertura.
  - Tasas de deserción son causantes de una inversión ineficiente de los recursos
  - Destinar recursos al acompañamiento a los estudiantes en la etapa final de sus estudios y la conexión con el sector laboral podría ayudar en las tasas de empleabilidad y mejora de las condiciones de enganche de los egresados.
- Es importante considerar fuentes adicionales de los recursos para el establecimiento del FoSIES ya que no son suficientes los recursos destinados por transferencias de la Nación al ICETEX y los dineros entregados por el Banco Mundial. Se debe evaluar las posibilidades de fondear desde un inicio y periódicamente al FoSIES. Es importante involucrar a las regiones y los recursos de estas
- Se recomienda que para la implementación del programa se contemple lo relacionado con:
  - Convocatorias
  - Actividades complementarias
  - Sostenibilidad del fondo
  - Costos administrativos
  - Sistemas de información



## Conclusiones y recomendaciones

- A diferencia de lo que afirman los críticos, FCI no es la privatización de la educación, al contrario, ha permitido robustecer el sistema público y hacer pagos efectivos en manutención para los beneficiarios.
- En ningún país se enfoca en población específica, al contrario, busca ser de aplicación y acceso universal.
- Las personas o las profesiones con mejor perfil para cultura de pago son los primeros seleccionados.
- Varios países africanos tienen o han intentado implementar el programa como Namibia, Etiopía y Uganda, en esos tres es valioso detenerse en los errores y las dificultades para tener en cuenta qué no repetir en el modelo colombiano.
- En algunos casos los programas pilotos se han implementado para profesiones específicas, en otros, el modelo busca fortalecer áreas claves para el desarrollo económico del país.
- La búsqueda de talentos o profesionalizar con calidad el servicio público y las áreas laborales de interés también ha sido un objetivo de los países que han implementado el modelo.
- En países como Hungría el fondo es privado y no usa recursos públicos. En otros casos se ha apalancado con créditos internacionales.



## Referencias

- Artículo 86, Ley 30 de 1992 (Congreso de Colombia 28 de Diciembre de 1992).
- Artículos 141-143, Proyecto de ley 112 de 2011 (Congreso de Colombia).
- Baum, S., & Schwartz, S. (2006). *How much debt is too much? Defining benchmarks for manageable student debt.* . Washington, DC: The College Board.
- Caballero, C. y. (2013). El financiamiento de la educación superior en Colombia. En U. d. Andes, *La educación superior: Retos y perspectivas* (págs. 121-173). Colombia: Universidad de los Andes.
- Chapman, B. & Doris, A. (2016). *Modelling Higher Education Financing Reform for Ireland.* Ireland: Working Paper.
- Chapman, B. (2006). *Government managing risk: Income contingent loans.*
- Chapman, B., Higgins, T. & Stiglitz, J. E. . (2014). *Income Contingent Loans: Theory, Practice and Prospects.* London: Palgrave Macmillan.
- Checkland, P. (1981). Systems thinking, systems practice.
- Congreso de la República de Colombia. (14 de diciembre de 2017). *Congreso de la República de Colombia Camara de Representantes.* Obtenido de [http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar\\_documento?p\\_tipo=27&p\\_numero=174&p\\_consec=50303#\\_ftn3](http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=27&p_numero=174&p_consec=50303#_ftn3)
- Gracia, O., & Zarama, R. (2017). Diagnóstico del sistema de créditos educativos para la financiación de la educación superior en Colombia. Universidad de los Andes - Departamento de Ingeniería Industrial.
- ICETEX. (2018). *Informe de gestión del ICETEX vigencia 2017.* Obtenido de <https://portal.icetex.gov.co/Portal/docs/default-source/atenci%C3%B3n-al-ciudadano/rendici%C3%B3n-de-cuentas-2017/informe-de-gestion-del-2017.pdf?sfvrsn=4>
- Ley 1911 (El congreso de Colombia 9 de 07 de 2018).
- Ley 1911. (2018). Por memdio de la cual se crea la contribución solidaria a la Educación Superior en Colombia. Congreso de Colombia.
- Ministerio de Educación. (04 de 2010). *Financiar la educación, un compromiso de todos.* Bogotá: Revolución educativa. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779\\_archivo\\_pdf\\_Boletin15.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin15.pdf)
- Navas, P. (27 de 11 de 2017). *Universidad Nacional Periódico Digital.* Obtenido de <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/un-esquema-para-la-financiacion-de-la-educacion-superior/?special=149&cHash=7df3469455dfd0e86870a57481973cea>
- OECD. (2012). *Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación. La Educación Superior en Colombia.*
- Oficina de Información y Prensa Cámara de Representantes. (12 de Abril de 2018). *Congreso de la república de Colombia Camara de Representantes.* Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <http://www.camara.gov.co/aprobado-en-ultimo-debate-proyecto-de-ley-de-financiacion-contingente-al-ingreso-para-creditos-del>
- Orozco, L. E. (2013). Tendencias de las políticas públicas en materia de educación superior. En U. d. Andes, *La educación superior: Retos y perspectivas* (págs. 31-72). Colombia: Universidad de los Andes.
- Raúl, E., & Alfonso, R. (2016). *Sistemas Organizacionales.* Universidad de los Andes - Universidad de Ibagué.
- Salmi, J. (2003). *Student loans in an international perspective: The World.* . Washington, DC.: Working paper.
- Shannon, C., & Warren, W. (1964). *The mathematical theory of communication.* The University of Illinois Press.
- UN Periódico. (27 de Noviembre de 2017). *Un esquema para la financiación de la educación superior.* Obtenido de Universidad Nacional de Colombia:
- <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/un-esquema-para-la-financiacion-de-la-educacion-superior/?special=149&cHash=7df3469455dfd0e86870a57481973cea>

SEMINARIO INTERNACIONAL



**Crédito Educativo en la  
Educación Superior**

**EQUIDAD  
&  
MOVILIDAD SOCIAL**

Con el apoyo de: