

# **DURACIÓN REAL, SOBREDURACIÓN Y TITULACIÓN OPORTUNA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.**

José Guerra Salazar<sup>1</sup>, Julio Santillán Castillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Panamericana Sur kilómetro 1 ½

Riobamba- Ecuador

[j.guerra@epoch.edu.ec](mailto:j.guerra@epoch.edu.ec)

## **Resumen**

La presente investigación aborda un tema muy importante en la educación superior, referente al tiempo que tardan los estudiantes universitarios en obtener su titulación; específicamente la investigación se centra en la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; analiza dieciocho años; con 856 graduados, en ese periodo, de los cuales 181 estudiantes se titularon de Ingenieros en Sistemas; a un promedio de 10.05 graduados por año y 675 estudiantes obtuvieron el título de Ingenieros en Sistemas Informáticos, con un promedio de 37.5 graduados por año. Se establece que para completar la malla el grupo en promedio requirió de 1.97 años más de los establecido en la oferta académica, obteniendo su titulación en un tiempo promedio de 8.44 años; solo 443 graduados terminaron su carrera en tiempos menores a este. Se detectó casos extremos entre los Ingenieros en Sistemas y los Ingenieros en Sistemas Informáticos, que emplean para su titulación 14.15 años y 17.78 años, respectivamente. Una investigación sobre el tema permite a las instituciones de educación superior, a los futuros estudiantes y sus familias tener una visión real del tiempo de permanencia en la universidad, así como identificar problemas y establecer correctivos encaminados a una efectiva evaluación curricular orientada a la disminución del tiempo real requerido para la graduación y optimización de los costos de formación profesional.

**Palabras Claves:** Duración real, educación superior, sobreduración, titulación oportuna, tiempo de estudios.

## **Abstract**

This research is about a very important issue in higher education; it's about the time it takes for college students to obtain their professional degrees; specifically focuses on the career of Engineering in Systems in the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; analyzes eighteen years with 856 graduates during this period, 181 students obtained the Systems Engineering with an average of 10.05 graduates per year, and 675 students earned the title of Engineering in Computer Systems, with an average of 37.5 graduates per year. To complete the curriculum the group required on average 1.97 years more than the established academic offerings, obtaining his degree in an average time of 8.44 years; only 443 graduates finished their studies in less than this time; extreme cases among system engineers and engineers in computer systems they used 17.78 years and 14.15 years respectively. A research on this subject enables higher education institutions, students and their families have a real vision of the time in the university, also to identify problems and establish corrective measures aimed at effective curriculum evaluation in order to decrease the actual time required for graduation and optimization of the professional training costs.

**Keywords:** Real duration, higher education, overduration, timely certification, study time.

## 1. Introducción

El tiempo empleado por los estudiantes en obtener la titulación universitarias ha sido y será un tema de preocupación y discusión en todos los ámbitos a nivel mundial; en lo gubernamental y familiar por la inversión que implica cubrir los gastos que este proceso demanda; en lo educativo por la necesidad cumplir con el proceso de formación de profesionales en los tiempos esperados acordes a la demanda ocupacional, social y a la propuesta curricular realizada, es decir se constituye en un problema socioeconómico. La duración óptima del proceso de titulación propendería mayor posibilidad de cubrir la demanda ocupacional a nivel productivo, optimizar los recursos invertidos en educación para ese fin, mayor posibilidad de generar ingresos y mejorar la economía familiar.

Una investigación sobre el tema permite a las instituciones de educación superior evaluar e identificar las carreras más críticas e iniciar estudios más profundos que identifiquen las causas que incrementan el tiempo de permanencia en el ámbito universitario; diseñar y aplicar procesos correctivos; establecer responsabilidades reales, que no busquen liberar o acusan al sistema educativo a nivel medio o superior, a docentes, currículo o al sistema; sino que permitan establecer correctivos basados en datos reales y no en meras especulaciones. La duración de la carrera universitaria requiere un análisis global que busque identificar los factores que aseguren la calidad y la optimización del tiempo de permanencia estudiantil en las instituciones de educación superior.

Este trabajo pretende ser un aporte encaminado hacia una efectiva evaluación curricular, que posteriormente posibilite contar con elementos de juicio objetivos que sustenten las actualizaciones curriculares con miras a la articulación de la formación académica con el ámbito productivo, la disminución del tiempo requerido para la titulación, optimizar los costos de formación profesional en las distintas carreras, así como ser un referente sobre estudios similares aplicables en todas las carreras de oferta académica del país. Es necesario brindar a los futuros estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas (EIS) y en especial a sus familias, datos reales sobre el tiempo de duración de la carrera y no solamente basarse en el tiempo formal declarado en la oferta académica institucional, ya que dará un escenario real de la permanencia del estudiante en la

universidad y la inversión económica que esto conlleva [5].

No existen estudios relacionados sobre la temática en la institución, se desconoce la existencia de investigaciones a nivel del país sobre el tema. Se han identificado estudios en otros países que sitúan la duración real promedio de una carrera universitaria en 13 semestres para la obtención del título [2]. En la Universidad de La Plata (Argentina), en su portal web presenta estadísticas de la duración promedio de las carreras por unidad académica; en el área de Informática, entre los años 2003 y 2012 se presenta un tiempo real promedio comprendido entre 7.17 y 9.12 años [6].

En Chile, según un estudio realizado por el CRUCH [1], se puede apreciar que la duración formal promedio de una carrera de pregrado es de 10.1 semestres, contrastando con el promedio de duración real de la carrera de pregrado en el conjunto del sistema universitario, que es de 13.5 semestres.

## 2. Materiales y Métodos

La investigación se aplica en la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Superior politécnica de Chimborazo durante el período 1998-2015 y analiza el caso de 856 graduados en ese período en base a la revisión y análisis de la información histórica que reposa en la Secretaría Académica de la Escuela.

Para este trabajo, fue necesario que el grupo de investigación estableciera ciertas definiciones basados en revisiones bibliográficas y en conceptualizaciones propias, las que se detallan a continuación:

### 2.1. Definición de tiempo de estudio.

Es el intervalo de tiempo transcurrido entre la fecha que se inicia los estudios en centro de educación y la finalización de los estudios con su titulación; según el enfoque, se distinguen dos clasificaciones, el tiempo formal y el tiempo real de estudio; el primero, es un tiempo ideal, y representa la estimación mínima de duración del proceso de titulación, calculada por la institución, acorde a su currículo y establecida en su oferta académica, detalla el tiempo ideal requerido para cruzar la malla curricular y realizar el trabajo de grado por un estudiante ideal. El segundo, el tiempo real, corresponde al tiempo consumido por

un estudiante para culminar la malla curricular y su trabajo de graduación; se incorporan demoras ocasionadas por diversos factores.

La sobreduración formal de la carrera la podemos definir como el coeficiente entre el tiempo real y el tiempo formal de estudio [7].

La titulación oportuna se refiere al ajuste entre la duración formal y la duración real, es decir, a menor brecha, mayor oportunidad de titulación. Por convención, se considera al tiempo de titulación oportuna al tiempo formal más un año, puesto que se debe considerar que la cantidad de estudiantes ideales es muy baja. En este estudio, se registran solamente quince estudiantes con una duración real de la carrera menor o igual a la duración formal, trece ingenieros en sistemas informáticos y dos ingenieros en sistemas. Para este estudio la titulación oportuna se la fija en 7 años. Finalmente, la sobreduración oportuna se define como el coeficiente entre el tiempo real y la titulación oportuna.

## 2.2. Caracterización de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

La Escuela de Ingeniería en Sistemas desde su creación en 26 de septiembre de 1992, ha otorgado dos titulaciones a nivel de ingeniería; hasta el 4 de junio del 2007 otorgó el título de Ingeniero/a en Sistemas y a partir de esa fecha cambia la denominación a la de Ingeniero/a en Sistemas Informáticos [3].

La malla curricular de la carrera contempla diez semestres de estudio y de acuerdo a los lineamientos institucionales se consideran hasta tres semestres como máximo [4], lo que en total representa un tiempo formal de estudios de la carrera de 6 años.

## 3. Resultados

A nivel de los 18 años considerados en este estudio, se observan los datos que se presentan a continuación.

**Tabla I. Distribución por años del tiempo requerido para la titulación período 1998-2015.**

No.	Año	Malla Años	Tesis Años	Título Años
1	1998	5.91	1.42	7.34

2	1999	6.3	1.68	7.98
3	2000	6.29	1.53	7.82
4	2001	5.82	1.7	7.52
5	2002	5.62	1.61	7.23
6	2003	6.06	1.81	7.88
7	2004	5.94	1.77	7.7
8	2005	7.17	2.29	9.46
9	2006	6.92	1.77	8.69
10	2007	7.14	1.92	9.06
11	2008	8.48	1.46	9.93
12	2009	7.67	0.72	8.39
13	2010	8.85	0.44	9.3
14	2011	8.6	0.47	9.07
15	2012	7.16	1.57	8.73
16	2013	7.95	1.56	9.51
17	2014	7.23	1.45	8.68
18	2015	6.37	1.31	7.68
<b>Promedio</b>		<b>6.97</b>	<b>1.47</b>	<b>8.44</b>

*Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistema del período 1998-2015.*

La Tabla I presenta la distribución por años del tiempo promedio requerido por los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH para obtener su titulación, desglosado en el tiempo requerido para la culminación de la malla curricular así como el tiempo requerido para la realización de su trabajo de graduación. En el año de 1998 los graduados necesitaron de 5.91 años para culminar su malla curricular, siendo éste el valor más bajo de este estudio, y en contraste, en el año 2010 los estudiantes emplearon 8.85 años, que constituye el valor más alto. El promedio general de este indicador es 6.97 años. Para la realización de su trabajo de titulación, se requirieron en promedio 1.47 años, siendo sus valores mínimo 0.44 años en 2010, y el valor más alto en 2005 con 2.99 años.

El tiempo promedio total empleado para la titulación es de 8.44 años, encontrando sus valores más alto 9.93 años en 2008, y el más bajo 7.23 en 2002.

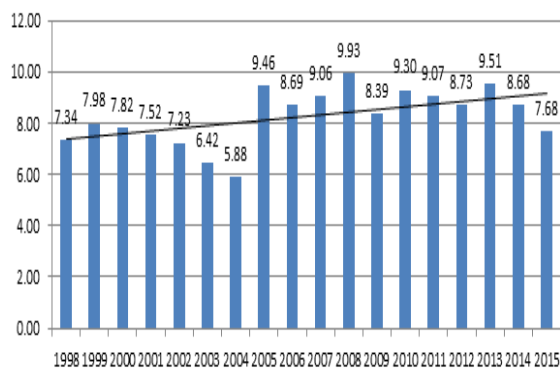
**Tabla II. Distribución por años de los graduados de la EIS período 1998-2015.**

No.	Año	Graduados por año	Graduados porcentaje
1	1998	13	1.52%
2	1999	12	1.40%
3	2000	24	2.80%
4	2001	36	4.21%
5	2002	11	1.29%
6	2003	71	8.29%
7	2004	57	6.66%
8	2005	71	8.29%
9	2006	109	12.73%
10	2007	66	7.71%
11	2008	46	5.37%
12	2009	58	6.78%
13	2010	70	8.18%
14	2011	63	7.36%
15	2012	52	6.07%
16	2013	31	3.62%
17	2014	54	6.31%
18	2015	12	1.40%
<b>Total</b>		<b>856</b>	<b>100%</b>

Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistemas del período 1998-2015.

La Tabla II contiene el análisis de los datos referentes a los graduados en la Escuela de Ingeniería en Sistemas, en los 18 años contemplados para este estudio, detallando el año en cuestión, el número total de graduados y el porcentaje que éste representa del total. Como se puede apreciar, existe un universo de 856 graduados, encontrándose la mayor concentración en el año 2006 con 109 profesionales, que representa el 12.73% con respecto al total, y el valor más bajo se encuentra en 2002, con 11 que representan el 1.29%. El número promedio de graduados por año es 47.56 profesionales.

**Figura I. Duración real promedio de la carrera por años período 1998 - 2015.**



Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistema del período 1998-2015.

En la Figura I se puede apreciar la distribución por años, del tiempo que tardan, en promedio, los estudiantes en acceder a su titulación, encontrando que la duración media es de 8.26 años. Del gráfico se aprecia que los estudiantes que se graduaron en el año 2004, tardaron en hacerlo 5.88 años (el valor más bajo), mientras que en el año 2008 los graduados tardaron 9.93 años, lo que constituye el valor más alto. Como se aprecia, la línea de tendencia es creciente.

**Tabla III. Distribución de graduados de la EIS por género período 1998-2015.**

Genero	Número de graduados	Porcentaje de graduados
Femenino	367	42.87%
Masculino	489	57.13%
<b>Total</b>	<b>856</b>	<b>100%</b>

Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistema del período 1998-2015.

En la tabla III se aprecia la distribución según el género de graduados de la Escuela de Ingeniería en Sistemas. De los 856 profesionales, 367 corresponden al género femenino, lo que constituye el 42.87% del total, mientras que la mayor parte de graduados corresponden al género masculino: 489 correspondiente al 57.13%.

**Tabla IV. Tiempo de duración de la carrera promedio por titulación período 1998-2015.**

Duración	Ingenieros en Sistemas	Ingenieros en Sistemas Informáticos
Años Malla	5,88	7,55
Años Tesis	2,23	1,27
Años Total	8,11	8,82

Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistemas del período 1998-2015.

Del total de profesionales de la Escuela, se tiene que 675 son Ingenieros en Sistemas Informáticos, y 181 son Ingenieros en Sistemas. Comparativamente, en la Tabla IV se deduce que los Ingenieros en Sistemas tardan 5.88 años para culminar su malla curricular, mientras que los Ingenieros en Sistemas Informáticos la completan en 7.55 años. Pero analizando la duración del trabajo de titulación, encontramos que los Ingenieros en Sistemas tardan 2.23 años y los Ingenieros en Sistemas Informáticos apenas 1.27 años.

**Tabla V. Distribución de graduados de la EIS por titulación y por año período 1998-2015.**

Año	Ing. en Sistemas Informáticos	Ing. en Sistemas	Ing. en Sistemas Informáticos %	Ing. en Sistemas %
1998	6	7	46.15%	53.85%
1999	5	7	41.67%	58.33%
2000	8	16	33.33%	66.67%
2001	7	29	19.44%	80.56%
2002	4	7	36.36%	63.64%
2003	18	53	25.35%	74.65%
2004	14	43	24.56%	75.44%
2005	60	11	84.51%	15.49%
2006	103	6	94.50%	5.50%
2007	64	2	96.97%	3.03%
2008	46	0	100%	0%
2009	58	0	100%	0%
2010	70	0	100%	0%
2011	63	0	100%	0%
2012	52	0	100%	0%
2013	31	0	100%	0%
2014	54	0	100%	0%
2015	12	0	100%	0%
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>181</b>	<b>78.86%</b>	<b>21.14%</b>

Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistemas del período 1998-2015.

La Tabla V presenta la distribución de graduados en función de la titulación obtenida. Como se puede observar, el número más alto de Ingenieros en Sistemas Informáticos se registra en el año 2006 con 103 graduados y el más bajo en el año 2002 con 4 graduados. En lo referente a Ingenieros en Sistemas, el año más alto es 2003 con 53 profesionales, y el más bajo es 2007 con 2. El porcentaje nulo de Ingenieros en Sistemas en el período 2008 a 2015 se justifica en razón de que a partir del año 2007 entra en vigencia el título de Ingeniero en Sistemas Informáticos.

Los valores derivados del análisis documental se reflejan en la Tabla VI:

**Tabla VI. Sobreduración formal y oportuna por años de la Escuela de Ingeniería en Sistemas período 1998-2015.**

No.	Año	Sobreduración formal	Sobreduración oportuna	Sobreduración formal %	Sobreduración oportuna %
1	1998	1.22	1.05	22.33%	4.86%
2	1999	1.33	1.14	33.00%	14.00%
3	2000	1.30	1.12	30.33%	11.71%
4	2001	1.25	1.07	25.33%	7.43%
5	2002	1.21	1.03	20.50%	3.29%
6	2003	1.31	1.13	31.33%	12.57%
7	2004	1.28	1.10	28.33%	10.00%
8	2005	1.58	1.35	57.67%	35.14%
9	2006	1.45	1.24	44.83%	24.14%
10	2007	1.51	1.29	51.00%	29.43%
11	2008	1.66	1.42	65.50%	41.86%
12	2009	1.40	1.20	39.83%	19.86%
13	2010	1.55	1.33	55.00%	32.86%
14	2011	1.51	1.30	51.17%	29.57%
15	2012	1.46	1.25	45.50%	24.71%
16	2013	1.59	1.36	58.50%	35.86%
17	2014	1.45	1.24	44.67%	24.00%
18	2015	1.28	1.10	28.00%	9.71%
<b>Promedio</b>		<b>1.41</b>	<b>1.21</b>	<b>40.67%</b>	<b>20.57%</b>

*Fuente: Grupo de investigación, basado en información obtenida de Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistemas del período 1998-2015.*

En la Tabla VI se aprecia la sobreduración formal en la que el promedio de duración real excede en 40.67% a la duración formal establecida por la carrera, lo que equivale a 4.88 semestres, teniendo como punto inferior 20.50% en 2002 equivalente a 2.46 semestres, y como punto superior 65.50% en 2008 que representa 7.86 semestres. En lo referente a la sobreduración oportuna, se encuentra que el 2002 presenta el punto más bajo con 3.29%, equivalente a 0.46 semestres, en el año 2008 41.86%, equivalente a 5.86 semestres, y en promedio 20.57% que equivale a 2.88 semestres.

### 3.3. Discusión

Del estudio se puede establecer que el tiempo promedio requerido para culminar la malla curricular de Escuela de Ingeniería en Sistemas es de 6.97 años, y que el tiempo planificado en el diseño curricular de la carrera es de 5 años.

Para la realización de la tesis, el tiempo promedio empleado para el trabajo de graduación es de 1.47 años.

El tiempo promedio total empleado por los estudiantes para la obtención de su título es de 8.44 años, de los cuales 443 graduados terminan su carrera en tiempos menores al promedio, clasificados en 117 Ingenieros en Sistemas y 326 Ingenieros en Sistemas Informáticos.

Se determinó que existen 367 personas de género femenino obtuvieron su título en este período, y que representan 42.87% del total, mientras que hay un mayor número de graduados de género masculino, equivalente al 57.13% restante.

Los estudiantes que obtuvieron el título de Ingenieros en Sistemas tardaron 5.88 años para completar la malla curricular, 2.23 años para la realización del trabajo de titulación, siendo, por tanto, 8.11 años la duración real de la carrera para la obtención de este título.

Los estudiantes que optaron por el título de Ingenieros en Sistemas Informáticos requirieron 7.55 años para culminar su malla curricular, 1.27 años para la realización del trabajo de titulación, lo que constituye un total de 8.82 años la duración real de la carrera.

La cantidad de estudiantes graduados dentro del tiempo formal de la carrera es de 7 Ingenieros en Sistemas y 31 Ingenieros en Sistemas Informáticos.

La más alta sobreduración real detectada entre los Ingenieros en Sistemas es de 14.15 años para la titulación, y entre los Ingenieros en Sistemas Informáticos es de 17.78 años.

## 4. Conclusiones

- Del universo de 856 profesionales en estudio, 675 obtuvieron el título de Ingenieros en Sistemas Informáticos, lo que constituye el 78.86%, mientras que 181, equivalente al 21.14% restante son Ingenieros en Sistemas.
- En los 18 años analizados en este estudio, se determina que el promedio de Ingenieros en Sistemas Informáticos graduados por año es de 37.50 y como Ingenieros en Sistemas este promedio es de 10.05.
- Los profesionales que culminaron su carrera dentro del tiempo de titulación oportuna son 183, que representa el 21%, correspondiendo a 60 Ingenieros en Sistemas y 123 Ingenieros en Sistemas Informáticos.
- De los datos analizados en este estudio, se puede deducir que la sobreduración real y la sobreduración oportuna de la carrera presentan un comportamiento creciente.
- Es necesario realizar estudios más profundos que permitan identificar las causas que ocasionan que el estudiante requiera mayor tiempo para su titulación.

## 5. Agradecimiento

Agradecemos la colaboración y facilidades brindadas en el proceso de recolección de información por parte de la Secretaría Académica de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

## 6. Referencias

- [1] CRUCH, 2012. Informe para la toma de decisiones sobre: Duración de las carreras de pregrado en el CRUCH.

[http://www.consejodirectores.cl/web/pdf/Acta\\_534/Anexos/Informe\\_Final\\_29-05-2012.pdf](http://www.consejodirectores.cl/web/pdf/Acta_534/Anexos/Informe_Final_29-05-2012.pdf).

[2] Ministerio de Educación del gobierno de Chile. 2015. Duración real y porcentaje de sobreduración de las carreras de educación superior en Chile (2009-2013). [http://www.mifuturo.cl/images/Informes\\_sies/duracion\\_sobreduracion/duracion\\_real\\_y\\_sobreduracion\\_es\\_2014.pdf](http://www.mifuturo.cl/images/Informes_sies/duracion_sobreduracion/duracion_real_y_sobreduracion_es_2014.pdf).

[3] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2012. Actualización curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas. Aprobado por el Consejo Politécnico según resolución 605.CP.2012. Riobamba.

[4] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2014. Reglamento de Régimen Académico de Grado. Aprobado por el Consejo Politécnico según resolución 126.CP.2014. Riobamba.

[5] Zalba, E. y otros. 2008. Duración real de las carreras de la Universidad Nacional de Cuyo. Una aproximación a la definición de créditos académicos.

<http://www.6x4uealc.org/site2008/p02/08.pdf>.

[6] Universidad Nacional de La Plata. 2013. Reinscritos, duración Carreras. [http://www.unlp.edu.ar/articulo/2011/11/16/indic\\_reinscriptos\\_duracion\\_carreras\\_2013](http://www.unlp.edu.ar/articulo/2011/11/16/indic_reinscriptos_duracion_carreras_2013).

[7] Emol.Nacional. 2014. Sepa cuáles son las carreras universitarias que los chilenos tardan más tiempo en terminar.

<http://www.emol.com/noticias/nacional/2014/11/07/688793/las-carreras-que-los-estudiantes-chilenos-tardan-mas-tiempo-en-terminar-fin-de-semana.html>.