

# Análisis de la Deserción Estudiantil en la Carrera de Ingeniería en Teleinformática para Proponer Nueva Metodología de Enseñanza

Neiser S. ORTIZ

Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil  
Guayaquil, Guayas, Ecuador

Ximena F. TRUJILLO

Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil  
Guayaquil, Guayas, Ecuador

Sandra E. Tello

Grupo de Investigación en Automatización y Telemática  
Facultad de Ingeniería Industrial Universidad de Guayaquil  
Guayaquil, Guayas, Ecuador

## RESUMEN

El presente estudio se da por la problemática que aqueja la deserción de estudiantes en la carrera de ingeniería en Teleinformática en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil que representa el 10% de estudiantes del total matriculados. La elevada deserción estudiantil se debe a la alta exigencia académica de parte de los docentes y que el 87,5% de los mismos no cuentan con una preparación pedagógica adecuada ya que tienen títulos de tercer y cuarto nivel en las áreas técnicas, es por este motivo que se proyecta mejorar los procesos pedagógicos proponiendo la metodología del constructivismo debido que ha tenido mucho éxito en su aplicación en el Ministerio de Educación del Ecuador. Se implementó esta propuesta pedagógica en la asignatura de Sistemas Digitales dictada en el cuarto semestre, la misma pertenece al área del conocimiento Profesional-General, para determinar si la metodología constructivista es una buena opción para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, este nuevo proceso metodológico se aplicó en el período académico 2017-2018 ciclo II y se lo compara con dos períodos anteriores obteniendo una disminución en la pérdida de la asignatura y un aumento de las notas obtenidas por parte de los estudiantes.

**Palabras Claves:** Deserción, estudiantes, Sistema de Educación Superior, metodología y constructivismo.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para entender que significa la deserción escolar se define como: “la alteración de la trayectoria educativa debido a la repitencia y el fracaso escolar; es un fenómeno tanto individual, como colectivo que se asocia a la eficiencia docente y también se puede definir la deserción en la educación superior en forma más operativa, como la cantidad de estudiantes que abandona el sistema de educación superior entre uno y otro período académico (semestre o año). Se calcula como el balance entre la matrícula total del primer período, menos los egresados del mismo período, más los alumnos reintegrados en período siguiente, lo cual genera el nuevo estado ideal de alumnos matriculados sin deserción. [1]

La deserción estudiantil en la educación superior es un problema por la pérdida económica, social y productiva del país y la lucha que se hace para retenerlos y, con el tiempo, poder disminuirlo.

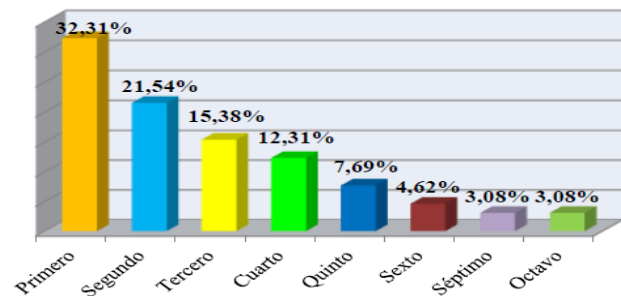
La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) [2] indica que el abandono de ese nivel de formación llega a 40%. La deserción de los estudiantes en las universidades en los primeros semestres en el país es el 26%, según la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt). En el 2012, el índice total de deserción era del 50%. Según el representante de la Senescyt se desarrollaron reformas en la Educación Superior para disminuir la tasa de deserción en las universidades. En el 2010, indica, al menos la mitad de las personas que ingresaron a un centro de educación no continuaron con sus estudios, pero se ha conseguido situarla por debajo del 20% según informe del año 2014. [3]

Según expertos que expusieron en la VI Conferencia Latinoamericana sobre Abandono de la Educación superior que se desarrolló en Quito en noviembre de 2016 indicaron que la exigencia académica, las razones personales, la situación socioeconómica y el sistema de educación superior son los principales factores que influyen en la deserción estudiantil de pregrado. [4]

En la investigación realizada por Víctor Aldás [5] publicado en la Revista Publicando en el año 2017 indica que la deserción estudiantil se produce con mayor frecuencia en los primeros semestres académicos y que los problemas familiares son los de mayor relevancia con un porcentaje de 22,29%, seguido por factores relacionados a la exigencia académica con un porcentaje de 19,48% y los relacionados con las razones económicas con un porcentaje de 18,63%.

Otra investigación de la deserción de la educación superior, Hinojosa y Zambrano [6] de la Universidad Central del Ecuador tesis publicada en el año 2012, identificaron que al menos el 50% de los estudiantes que se retiran son de los dos primeros años de carrera. Asimismo, se determinó que la principal causa de deserción en la carrera de Informática y de Ciencias Psicológicas, está asociada a la elevada carga académica con 23,5% y 22,1% respectivamente, seguida del bajo rendimiento docente (19,7% y 17,8%) en sendas facultades.

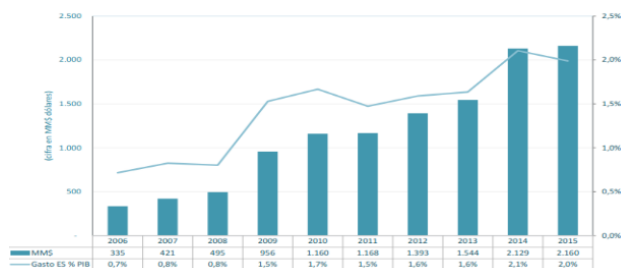
Otra investigación realizada por María Fernanda Barrera en el año 2015 [7], en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, (Escuela de Administración de Empresas), se puso de relieve que la deserción estudiantil en la carrera de Ingeniería Comercial se produce con mayor frecuencia en los primeros semestres académicos y que este fenómeno va disminuyendo a semestre superiores como se observa en la figura 1.



**Figura 1.** Deserción por semestre en la carrera de Ingeniería Comercial PUCESE (2010-2014). [7]

La investigación de María Fernanda Barrera también destaca que los factores que más influyen en la deserción estudiantil son los problemas económicos con un porcentaje de 25,29%, seguido por problemas personales (19,54%) y de trabajo (12,64%).

Como se indicó anteriormente el factor más relevante es el problema económico y es por este motivo que el gobierno ecuatoriano ha tomado acciones para apaliar esta situación a través de ley que indica que la educación pública universitaria en Ecuador es universal y gratuita para incrementar el número de estudiantes en el sistema educativo superior y beneficiando a los sectores más vulnerables de la sociedad ecuatoriana. También se puede destacar que el Ecuador ha incrementado la inversión en educación superior de 1,6% del PIB a 2% en el 2015 siendo uno de los países que mayor invierte en Educación Superior en la región haciendo una inversión de \$ 12 mil millones de dólares entre los años 2007 al 2015 como se muestra en la figura 2. [8]



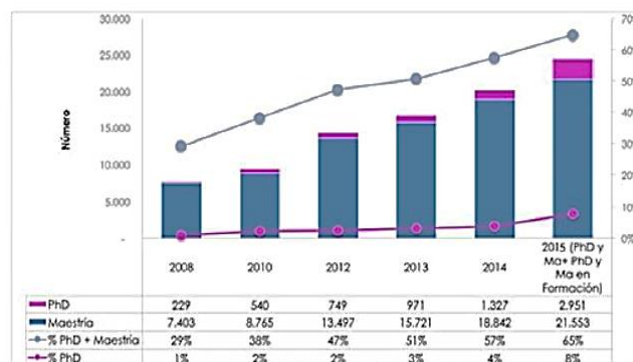
**Figura 2.** Evolución de la inversión del estado ecuatoriano en la Educación Superior. [8]

Se puede destacar que la inversión del estado ecuatoriano en educación superior en el año 2015 es de \$ 2159,70 mil millones de dólares destinando el 70% del presupuesto a las Universidades y escuelas politécnicas públicas como indica la tabla 1. El alto presupuesto que tienen las Universidades y escuelas politécnicas públicas se debe a la gratuidad que sostiene el estado ecuatoriano con el objetivo de garantizar el acceso universal y laica.

Entidad	Cifra en millones de USD	%
Universidades y escuelas politécnicas públicas (26)	1.522,20	70%
Instituciones públicas de posgrado (3)	40,00	2%
Universidades emblemática (4)	95,60	4%
Otras instituciones públicas (ITAE)	1,00	0%
Universidades particulares cofinanciadas (8)	85,80	4%
Subtotal instituciones que integran el SES	1.744,60	81%
Organismos que rigen el SES y otros	415,10	19%
Total	2.159,70	100%

**Tabla 1.** Gasto público en el sector de educación superior 2015 [8]

Otro tipo de acciones que el estado ecuatoriano ha tomado para disminuir la deserción estudiantil es de incrementar la planta docente a tiempo completo, con maestrías, doctorados, y con salarios dignos como se observa en la figura 3.



**Figura 3.** Número y porcentaje de profesores con Maestría y Phd en universidades y escuelas politécnicas públicas y cofinanciada [9]

Como se puede observar en la figura 3 el número de docentes con maestría se ha incrementado del 29% (2008) al 57% (2015) y también se puede indicar que el porcentaje de Phd se ha incrementado 1% (2008) al 8% (2015). También hay que indicar que el 60% de los docentes universitarios están a tiempo completo. Todas estas acciones realizadas por el estado ecuatoriano con el propósito de mejorar la enseñanza de educación superior.

Otro proceso que ha hecho el estado ecuatoriano es de mejorar el proceso de retención de estudiantes según informes de la SENESCYT sobre el proceso de retención inicial en el sistema de educación superior público indica que 8 de cada 10 estudiantes que ingresaron a una institución de educación superior público (2012), continúan sus estudios en el año 2013 y 7 de cada 10 estudiantes continúan en el 2014 mejorando así la tasa de retención entre el año 2018 que era el 48% a 85% en el año 2014 según como indica la figura 4. [9]

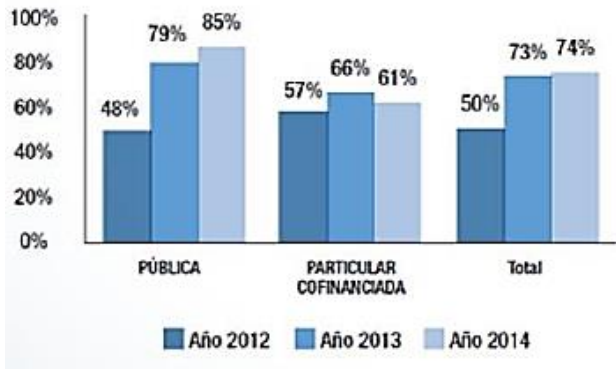


Figura 4. Tasa de retención inicial. [9]

Según estudio hecho por el Banco Mundial sobre la educación superior en América Latina y el Caribe indica que el alrededor de la mitad de la población de 25-29 años que comenzaron la educación superior en algún momento no finalizaron sus estudios, sea porque aún están estudiando o porque desertaron como indica la figura 5. [10]

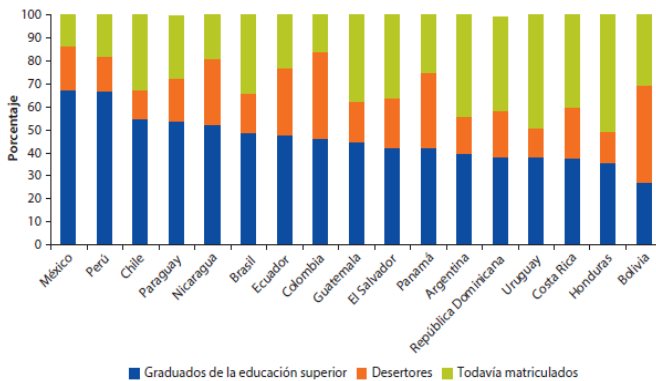


Figura 5. Tasa de graduación, desertores, matriculados, jóvenes de edades 25-29 años, América Latina y el Caribe, circa 2013. [10]

Aunque el estado ecuatoriano haya mejorado el acceso a la educación superior, la planta docente y acciones para mejorar el proceso de retenciones de estudiantes se sigue evidenciando la alta deserción como lo corrobora la figura 5 aproximadamente el 30% de los estudiantes universitarios en Ecuador desertan del sistema superior mostrando la tendencia que tiene los países como Colombia (37%), Panamá (aprox. 32%) y Bolivia (aprox. 42%).

## 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El desarrollo del trabajo de investigación para recopilar la información de la situación actual se lo hizo a través de entrevistas al director y coordinador de la carrera y se verificó con datos cuantitativos que se recopiló por el informe presentado de la dirección de la carrera al Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial sobre la problemática de la deserción de estudiantes dentro de la carrera en Teleinformática.

En la carrera de Ingeniería en Teleinformática se tiene alrededor de 600 estudiantes en cada ciclo semestral, en los niveles inferiores hasta quinto se mantienen dos paralelos y en los niveles superiores un paralelo.

En forma general los estudiantes presentan dificultades al inicio de la carrera en la asignatura de física junto a otras como cálculo, existen asignaturas donde se aplican estos conocimientos que también presentan dificultades para los estudiantes especialmente en el área de comunicaciones.

Dentro de la carrera en Teleinformática se ha logrado recolectar los siguientes datos durante el período académico 2017-2018 ciclo II, hay que indicar que el número de las asignaturas están conforme al código que tienen dentro de la malla curricular [11] como se muestra en la figura 6, donde se ha colocado el color rojo en aquellas asignaturas donde el porcentaje de pérdida de asignatura superan el 30%.

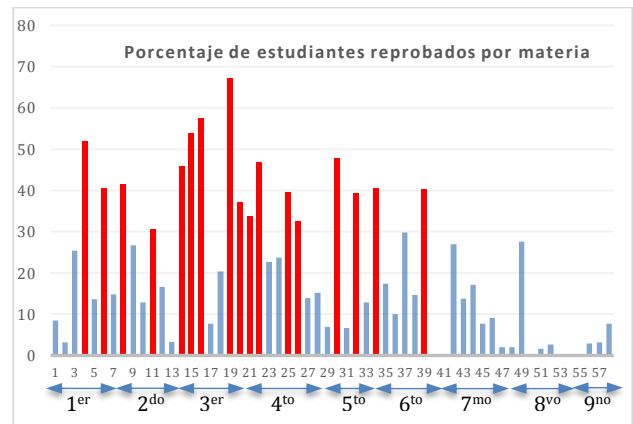


Figura 6. Porcentaje de estudiantes reprobados por materias.

Como se muestra la figura 6 la razón por la cual están preocupados los directivos y el personal docente de la carrera es porque las asignaturas que se encuentran superiores a los 3 primeros semestres superan 30% de pérdida hasta incluso superando el 67% (19). Por la alta pérdida que sucede en las asignaturas de los semestres medios los estudiantes han comenzado a optar en desertar por razones que se indican en la figura 7.

MOTIVO	No. SOLICITUDES
BAJO RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE EN MATERIAS CON ALTO ÍNDICE DE REPETICIÓN	22
BAJO RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE EN GENERAL	20
PROBLEMAS ESPECÍFICOS EN MATERIAS CON ALTO ÍNDICE DE REPETICIÓN	13
MOTIVOS DESCONOCIDOS	2
<b>TOTAL DE SOLICITUDES</b>	<b>57</b>

Figura 7. Motivos por dec estudiantil

La información mostrada en la figura 7 son las razones por las que los estudiantes indican que han solicitado retirar los documentos de la carrera, en el período académico 2017 – 2018 ciclo II, se tienen un total de 57 solicitudes de retiro de documentación de la carrera de las cuales 35 (61,4%) corresponden a solicitudes debido a la pérdida de una asignatura en especial o problemas relacionados con la misma, 20 al bajo rendimiento en general es decir en varias asignaturas. También se puede destacar con esta información que el factor más

relevante que está ocasionando la deserción del 10% de la población estudiantil de la carrera de ingeniería en Teleinformática es la exigencia académica por parte de los docentes. Aunque el 100% de los docentes tengan maestrías solo 3 de ellos es decir un 12,5% tienen maestría en educación universitaria y el resto tienen maestría en el área a fin a las asignaturas que están dictando, en su mayoría a tiempo completo como se muestra en la tabla 2, esto indica que el 87,5% de los docentes no tienen preparación pedagógica dentro de su formación profesional, pudiendo esto incidir en el factor académico que impacta en el alto índice de deserción en la carrera.

Área de Conocimiento	# Docentes	Tiempo de dedicación
Básica	9	Tiempo Completo
Administrativa	4	Tiempo Completo
Sistemas	6	2 Medio tiempo 4 Tiempo Completo
Telecomunicaciones	5	1 Medio tiempo 4 Tiempo Completo

**Tabla 2.** Docentes según el área a fin y tiempo de dedicación

Con toda la información analizada nace la preocupación en los directivos de la carrera en cuanto a la reducción de la población estudiantil y la necesidad de buscar alternativas que ayuden a mejorar los métodos utilizados para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos ya que la mayoría de los docentes no tienen preparación pedagógica.

### 3. PROPUESTA

La consecuencia de la deserción de parte de los estudiantes está provocando que el número de paralelos se cierren y por ende el número de docentes disminuya generando preocupación en las máximas autoridades de la facultad de Ingeniería Industrial, razón por la cual, el director de carrera junto con el coordinador académico han tomado acciones para reducir la deserción estudiantil en la carrera por factores académicos. Las acciones para detener este proceso son:

1. Seguimiento y soporte en el aula.
2. Seguimiento al Plan de Clases y Syllabus.
3. Visitas al docente: Clases, Gestión.
4. Revisión y aprobación de los exámenes por parte de los jefes de área.
5. Varios.

Como se indicó anteriormente la mayoría de los docentes de la carrera no tienen conocimientos pedagógicos motivando este estudio para tratar de mejorar el proceso pedagógico se han analizado varias metodologías de enseñanza que se utilizan actualmente, de las cuales se propone que la metodología de enseñanza implementada se base en el constructivismo [12] debido a que este es un esquema interactivo entre docente-estudiante y permite que el estudiante vaya aprendiendo los conocimientos adquiridos y también permite que el docente tome acciones en pro de mejorar su didáctica, se recomienda esta metodología debido a su aplicación exitosa en el Ministerio de Educación de Ecuador.

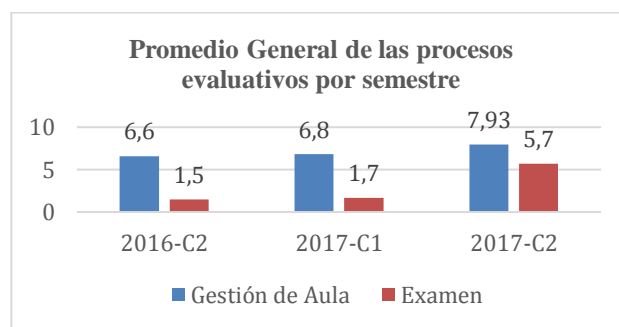
En la universidad de Guayaquil para el proceso de evaluación [13] se consideran la gestión de aula y el examen cada uno equivalente al 50% respectivamente. El proceso de enseñanza-

aprendizaje de los estudiantes se desarrollaría en la gestión de aula debido a que este criterio de evaluación el docente lo maneja en una forma libre e independiente respetando lo que indica la Ley Educación Superior ecuatoriana. El ítem de gestión de aula se maneja en mayor número las actividades en clase sobre todo los trabajos grupales tales como talleres, simulaciones, lecciones y partición en clase, mientras que en el proceso evaluativo que es el examen se verifica sólo el proceso de aprendizaje de los estudiantes es decir se verifica los resultados de la aplicación de la metodología constructivista. Para el desarrollo de la metodología propuesta el docente previamente debe desarrollar las siguientes actividades:

1. Explicación de las políticas del curso.
2. Explicación del silabo y plan de actividades de la misma.
3. Explicación sobre las actividades evaluativas que se van a realizar en la gestión de aula y el peso que va tener cada actividad.
4. Explicación del formato del examen y criterios a evaluar que son considerados importantes en la materia.
5. Explicación de los incentivos por actuación de clases durante la construcción del conocimiento mejoramiento de funcionalidad y de presentación de los proyectos.

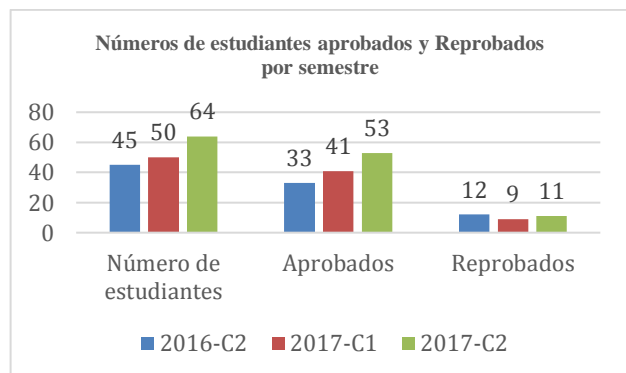
El objetivo de realizar estas actividades es mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mejorando el proceso pedagógico del docente y que las evaluaciones sean un proceso de corregir y de mejorar y no se convierta en un proceso castigador. Se implementaron las actividades detalladas anteriormente en la asignatura de Sistemas Digitales dictada en el cuarto semestre que está en el área de conocimiento Profesional-General y es una asignatura de tipo teórica en la carrera de ingeniería en Teleinformática para determinar si la metodología constructivista es la mejor opción para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se aplicó este nuevo proceso metodológico en el semestre 2017-2018 ciclo II y se lo compara con dos semestres anteriores 2016-2017 ciclo II y 2017-2018 ciclo I para observar los cambios generados por el nuevo proceso. La información para generar las figuras 8 y 9 son cuantitativas que se obtuvieron en las actas de calificaciones del docente y reposan en secretaria de la carrera y también están presentes en la base de datos de la Universidad de Guayaquil en el SIUG (Sistema Integrado de la Universidad de Guayaquil).

Como se observa en la figura 8 el promedio general de la Gestión de aula y el examen aumento en el semestre 2017-2018 ciclo II demostrando que el proceso implementado fue bueno. Lo que llama más la atención de la figura 8 es que el promedio general del examen aumentó drásticamente con la implementación de la nueva metodología determinando que el estudiante aprendió durante todo el proceso de enseñanza aplicada en la asignatura.



**Figura 8.** Promedio General de los procesos evaluativos por semestre

Si el proceso de enseñanza aprendizaje mejoró considerablemente también debería reflejar la disminución del número de estudiantes reprobados y es por este motivo que se analizó el número de estudiantes aprobados y reprobados por semestre como se puede observar en la figura 9. Este análisis determinó que el proceso metodológico implementado fue muy bueno.



**Figura 9.** Número de estudiantes aprobados y reprobados por semestre

Con los resultados favorables de la prueba piloto se puede determinar que la propuesta metodológica es muy buena porque demostró que logró disminuir el número de estudiantes reprobados y en consecuencia provocaría una reducción del número de deserción estudiantil dentro de la carrera siendo este el motivo principal que los docentes tienen que ser capacitados con la metodología constructivista para mejorar sus procesos pedagógicos.

#### 4. CONCLUSIONES

Se determinó que la deserción estudiantil en el sistema de educación superior a nivel regional representa un valor del 40% según la UNESCO y a nivel país según la identidad gubernamental Senescyt representa el 26% y según el Banco Mundial ubica la deserción en el Ecuador en un 30%.

Se deriva que la deserción estudiantil importante sucede en los primeros tres semestres de las carreras universitarias y que en la carrera de ingeniería en Teleinformática el fenómeno se dio en los estudiantes de los semestres intermedios que se ubican del cuarto a sexto semestre. También se determinó que la deserción estudiantil dentro de la carrera es del 10% de la población estudiantil.

Un importante factor que influye en la alta deserción dentro de la carrera en Teleinformática es la Alta Exigencia Académica por parte de los docentes.

Se analizó que el alto índice de deserción académica de los estudiantes se debe a que el 87,5% de los docentes de la carrera no tienen preparación en los procesos pedagógicos y es por este motivo que se realizó una propuesta en mejorar en dichos procesos proponiendo la metodología del constructivismo.

Con la aplicación de la metodología del constructivismo en el semestre 2017- 2018 ciclo II se obtuvieron resultados positivos comparados con los dos semestres anteriores (2016-2017 ciclo II y 2017-2018 ciclo I) dando como resultado del 10% menos en la pérdida estudiantil en la materia y un aumento (casi el doble) de

las notas de los exámenes obtenidas por parte de los estudiantes mostrando que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la metodología aplicada funcionó. Se concluye que la metodología de enseñanza del constructivismo va a mejorar los procesos académicos dentro de la carrera de Ingeniería en Teleinformática provocando que la deserción estudiantil disminuya con el tiempo.

#### 5. REFERENCIAS

- [1] D. C. O. A. C. J. G. L. Dr. C. Roberto Passailaigue, «La deserción y la repitencia en las instituciones de educación superior: algunas experiencias investigativas en el Ecuador,» *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, pp. 102-107, 2014.
- [2] El Telégrafo, *La deserción universitaria bordea el 40%*, 10 de noviembre de 2016.
- [3] El Comercio, *El 26% de los universitarios se retiró en los primeros años*, 14 mayo 2016.
- [4] Diario EL TELÉGRAFO, *La deserción universitaria tiene cuatro causas*, p. 1, 11 noviembre 2016.
- [5] V. D. A. Rovayo, «Percepción sobre el fenómeno de la deserción estudiantil en los estudiantes de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato,» *Revista Publicando*, vol. 4, nº 11, pp. 661-669, 2017.
- [6] H. Z. Silvia Hinojosa, *Repitencia y desercion de los estudiantes de pregrado de la Facultad de ciencias Psicológicas y la Facultad de ingeniería, escuela ciencias, carrera ingeniería Informática de la Universidad Central del Ecuador*, Quito: universidad central del Ecuador, 2012.
- [7] M. F. B. Preciado, *Deserción universitaria en la carrera de Ingeniería Comercial de la PUCESE, período 2010 – 2014*, Esmeralda: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas, 2015.
- [8] SENESCYT-IESALC, *Universidad Urgente para una sociedad emancipada*, Quito, 2016.
- [9] SENESCYT, «RENDICIÓN DE CUENTAS,» QUITO, 2015.
- [10] Banco Mundial, «Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe,» World Bank Publications, 2017.
- [11] Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil, «Facultad de Ingeniería Industrial,» [En línea]. Available: <http://www.fi.ug.edu.ec>. [Último acceso: 2018].
- [12] Ministerio de Educación del Ecuador, *INSTRUCTIVO PARA PLANIFICACIONES CURRICULARES PARA EL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN*, 2017.
- [13] Vicerectorado de Formación Académica y profesional, «Universidad de Guayaquil,» [En línea]. Available: <http://www.vifap.ug.edu.ec/>. [Último acceso: 01 2018].