

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de la tasa de reprobación de los estudiantes de ESPOL. Un comparativo entre el periodo presencial (2011-2019) y el virtual (2020).

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista

Presentado por:

Daniela Harles Reyes Aguirre

William Joel Rodríguez Salvatierra

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2020

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres, Alfredo y Sylvia, a Alfredito, mi abuelita Alicia, mis abuelitos en el cielo por todo su apoyo y amor, y a Miguel por siempre creer en mí.

Daniela Reyes Aguirre

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por darme la vida y haberme permitido llegar hasta este instante tan importante. A mis padres, William y Maribel, quienes supieron guiarme por el camino de la rectitud, integridad, honestidad y por haberme ayudado a hacerle frente a los problemas que se presentaban. Finalmente, a mi familia por siempre brindarme sus palabras de aliento en los momentos más difíciles.

William Joel Rodriguez Salvatierra

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme empezar y terminar mi carrera, a mis padres, Alfredo y Sylvia por siempre apoyarme e impulsarme a lo largo de mis estudios, gracias a ellos puedo conseguir todos mis objetivos.

Daniela Reyes Aguirre

Agradezco en primero lugar a Dios, porque sin El nada de esto sería posible, a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños y por creer cada día en mí. A mis profesores por haberme impartido todo el conocimiento durante mi periodo universitario y a cada persona que de una u otra forma contribuyeron para que este objetivo se haga realidad.

William Joel Rodriguez Salvatierra

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Daniela Harles Reyes Aguirre y William Joel Rodríguez Salvatierra y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Daniela Harles Reyes
Aguirre



William Joel Rodríguez
Salvatierra

EVALUADOR

Andrea Molina Vera

PROFESOR DE LA MATERIA

Y PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La educación es parte fundamental de la economía de cualquier país del mundo. La calidad educativa marca significativamente los parámetros que rigen el crecimiento de una persona o una sociedad, por ende, el desarrollo de toda una nación. El objetivo principal de este proyecto es realizar un análisis estadístico de la tasa de reprobación de los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, con el fin de comparar las distintas modalidades “Presencial y Virtual”, las diferentes facultades y características demográficas que poseen los estudiantes que reprueban. Sabiendo que la tasa de reprobación es un indicador muy importante debido a que refleja el rendimiento académico de los estudiantes.

Se prevé que la tasa de reprobación tenga una gran disminución debido a la modalidad virtual, sin embargo, se espera que los patrones no varíen con respecto a las modalidades. La tasa de reprobación se obtuvo contabilizando a los estudiantes que al menos hayan reprobado una materia en el semestre y de ahí se derivó las otras tasas dependiendo de las características de interés.

Como resultado se obtuvo que la tasa de reprobación para la universidad disminuyó considerablemente en el periodo virtual, además se identificaron las principales características demográficas de los estudiantes que reprueban. Como conclusión se obtiene que la tasa de reprobación cambio de una modalidad a otra y la mayoría de los patrones de características se mantienen.

Palabras Clave: Virtualidad, Tasa de reprobación, Rendimiento académico, Análisis estadístico, Modalidad.

ABSTRACT

Education is a fundamental part of the economy of any country in the world. Educational quality significantly sets the parameters that govern the growth of a person or a society, therefore, the development of an entire nation. The main objective of this project is to carry out a statistical analysis of the failure rate of the students of the Escuela Superior Politécnica del Litoral, to compare the different modalities "Face-to-face and Virtual", the different faculties and demographic characteristics that the students who fail have. Knowing that the failure rate is a very important indicator because it reflects the academic performance of students.

The failure rate is projected to decline sharply due to the virtual modality, however, the patterns are expected to remain unchanged with respect to modalities. The failure rate was obtained by counting the students who have failed at least one subject in the semester and from there the other rates were derived depending on the characteristics of interest.

As a result, it was obtained that the failure rate for the university decreased considerably in the virtual period, in addition, the main demographic characteristics of the students who failed were identified. As a conclusion, it is obtained that the failure rate changed from one modality to another and most of the characteristic patterns were maintained.

Keywords: Virtuality, Failure rate, Academic performance, Statistical analysis, Modality.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADOR	5
RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VII
CAPÍTULO 1	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4 Marco teórico	3
CAPÍTULO 2	8
2. METODOLOGÍA	8
2.1 Enfoque de la investigación	8
2.2 Diseño de la investigación	8
2.3 Datos	8
2.3.1 Población	8
2.3.2 Muestra	9
2.3.3 Datos secundarios	9
2.3.4 Procesamiento de datos	10
2.4 Hipótesis	11

CAPÍTULO 3	12
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	12
3.1 Tasa de reprobación ESPOL.....	12
3.2 Tasa de reprobación por facultades	13
3.3 Composición de género por facultades	15
3.4 Tasa de reprobación de novatos	16
3.5 Tasa de reprobación por ciudad de nacimiento	18
3.6 Tasa de reprobación por género	19
3.7 Tasa de reprobación por colegio	20
3.8 Tasa de reprobación de Economía.....	21
CAPÍTULO 4	22
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	22
4.1 Conclusiones.....	22
4.2 Recomendaciones.....	23
BIBLIOGRAFÍA	1
APÉNDICES	3

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FCSH	Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas
FIEC	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
FICT	Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra
FCNM	Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
FIMCP	Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción
FIMCM	Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar
FCV	Facultad de Ciencias de la Vida
FADCOM	Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
COVID-19	Coronavirus Disease 2019

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 3.1 Tasa de reprobación ESPOL	12
Gráfico 3.2 Tasa de reprobación por facultades	13
Gráfico 3.3 Composición de género por facultades	15
Gráfico 3.4:Tasa de reprobación de novatos	17
Gráfico 3.5 Resumen tasa de reprobación por ciudad.....	18
Gráfico 3.6 Resumen tasa de reprobación por género	19
Gráfico 3.7 Resumen tasa de reprobación por colegio	20
Gráfico 3.8 Tasa de reprobación carrera de Economía	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Ranking de facultades según promedio	14
Tabla 3.2 Ranking de facultades según periodo 1s-2020	14
Tabla 3.3 Ranking de facultades según la tasa de reprobación de novatos en promedio	16
Tabla 3.4 Ranking de facultades según la tasa de reprobación de novatos 1s-2020....	17

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La Escuela Superior Politécnica del Litoral creada en Guayaquil, el 29 de octubre de 1958, debido a la gran demanda de educación especializada contribuyente al desarrollo económico y sociocultural de la zona, cuya visión es ser una comunidad académica consolidada con altos estándares internacionales (ESPOL, 2019), a nivel nacional es considerada una de las mejores universidades, ya que posee un gran prestigio y múltiples reconocimientos.

Como toda institución prestigiosa tiene un nivel alto de dificultad académica, lo cual amerita que los estudiantes sean muy dedicados y responsables en sus deberes y obligaciones como politécnicos. Sin embargo, a pesar del esfuerzo de los estudiantes hay muchos casos de reprobación en distintos niveles y en distintas materias.

En el presente trabajo, se va a analizar la tasa de reprobación de los estudiantes en general, estudiantes novatos, por facultad, y por algunas características demográficas que están disponibles en la base de datos con la que se manejará este proyecto. Además, se realizará un comparativo entre el periodo presencial y el periodo virtual.

El análisis tiene como objetivo definir si existe un patrón en el grupo de estudiantes reprobados y encontrar un patrón en el caso de que exista uno, o encontrar las principales características de este grupo, como que género reprueba más o de que ciudad o tipo de colegio provienen los estudiantes con mayor probabilidad de reprobación, entre otras características. De la misma manera se analizará dicho patrón en el periodo virtual para poder determinar si el patrón permanece igual o ha variado.

1.1 Descripción del problema

La ESPOL es una institución con prestigio que posee un alto nivel de calidad en la educación, sin embargo, no está exenta de estudiantes regulares que reprobren una o más materias a la vez o a lo largo de su carrera. Por esto, en este trabajo se calcula, analiza y compara la tasa de reprobación de la comunidad politécnica en el periodo de clases presencial (2011-2019) y el virtual (2020).

Además, se clasifica a los estudiantes por sus respectivas facultades. Entre las variables de interés están las variables demográficas: género, ciudad de procedencia y tipo de colegio del que proviene.

1.2 Justificación del problema

La reprobación estudiantil está presente en todas las instituciones, pero si la tasa de reprobación de una institución educativa es muy alta, esto sugiere un gran problema porque esto es una manifestación de fracaso escolar y un problema de múltiples causas (Torres-Zapata, Acuña-Lara, & Moguel Ceballos, 2019), el cual refleja que la población estudiantil no han alcanzado la nota suficiente como para aprobar una materia, y por ende tampoco ha adquirido un nivel de conocimiento suficiente para su vida laboral.

Al reprobar una materia se debe repetir dicha materia, lo cual no solo es una inversión de tiempo para los estudiantes, también es una importante inversión pública y gasto de otros recursos (Yépez-Herrera, Rivera-Heredia, Valadez-Sierra, Pérez-Daniel, & González-Betanzos, 2019). Por lo tanto, es importante analizar la tasa de reprobación de los estudiantes en todos los niveles de educación, especialmente en el nivel superior, debido a que, en este nivel se encuentran los futuros profesionales, y es donde mejor calidad debe tener la educación.

El presente trabajo ayudará a conocer más acerca de quiénes son los estudiantes que reprobren y a identificar los factores característicos de los mismos, y de esta manera se tendrá más conocimientos sobre este grupo de estudiantes y analizar más a profundidad

las causas probables de reprobación con el fin de identificar y disminuir las falencias para poder mejorar la calidad académica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar un análisis estadístico de la tasa de reprobación de los estudiantes de la ESPOL durante el periodo 2011-2020 para determinar si existe algún patrón en los estudiantes que reprueban.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ❖ Comparar la tasa de reprobación del periodo presencial (2011-2019) versus el periodo virtual (2020) para verificar si existen cambios en las características de estudiantes reprobados.
- ❖ Comparar la tasa de reprobación por facultad para determinar la facultad con mayor reprobación.
- ❖ Analizar la tasa de reprobación por características demográficas para definir el patrón de cualidades que siguen los estudiantes que reprueban.
- ❖ Analizar estadísticamente la tasa de reprobación de los estudiantes novatos para determinar si los primeros semestres son más difíciles para los alumnos.

1.4 Marco teórico

Según Torres, Acuña & Moguel (2019), la tasa de reprobación es uno de los principales indicadores de la calidad de educación. Sin embargo, esto no debería considerarse como el único indicador, dado que el nivel de la educación que se imparte depende de diversos factores, aunque este indicador puede que sea el más relevante. No obstante, la

reprobación es una manifestación de fracaso escolar, que suele relacionarse con distintos factores personales, sociales, culturales, institucionales e incluso económicos (Fernández Ortega, y otros, 2017).

La importancia de la reprobación en el entorno educativo ha llevado a muchas investigaciones, en las cuales se desea saber las principales causas que llevan a los estudiantes a reprobado una materia y se han indagado las posibles razones, analizando diferentes variables entre ellas: demográficas, emocionales, sociales, entre otras.

Fernández, Ortiz, Ponce, Fajardo, Jiménez & Mazón (2017) afirman que entre las variables demográficas significativamente asociadas a la reprobación están la edad, el sexo y el ingreso familiar, como resultado se obtuvo: en el caso de edad, a mayor edad es más probable reprobado una materia, respecto al sexo se concluyó que los hombres son más propenso a reprobado, dado que tienen mayor probabilidad de quedarse en una materia que las mujeres, por el lado del ingreso de la familia se descubrió que si el ingreso es más alto, la probabilidad de reprobación va a disminuir.

Por otro lado, Guillermo, Pérez & Guzmán (2019) concluyen que el género de un estudiante no es un factor incidente en la reprobación de las materias, es decir, que sea hombre o mujer no influye en su rendimiento académico. Por otro lado, los autores consideran que el entorno familiar es un factor que debe tomarse en cuenta al analizar la vida educativa de un estudiante, ya que, los universitarios tienden a asumir los conflictos de su entorno como sus propios problemas, lo cual da como resultado un incremento en el riesgo de reprobado alguna materia.

En otro de los trabajos de investigación acerca de este tema se analizaron variables demográficas y geográficas, Quiroz, Roque, Echeverría & Vargas (2019) enfatizaron que el desempeño de los docentes tiene relación con la tasa de aprobación estudiantil, es decir, que aprobar una materia depende de que tan bien se haya formado el docente y de que tanta experiencia profesional tenga, en caso de que tenga un mal desempeño, una mala organización o mal uso de recursos didácticos existirán mayores probabilidades de que sus estudiantes reprueben dicha materia.

Hidalgo (2019) coincide en que las variables demográficas mencionadas en investigaciones anteriores (edad, género, tipo de colegio, situación económica, ciudad de procedencia, etc.) probablemente se relacionen de forma directa o indirecta con los problemas de la deserción y la reprobación de los estudiantes de nivel superior. Además, entre sus resultados se puede resaltar que los hombres tienen un porcentaje mayor en reprobación y que aquellos estudiantes procedentes de instituciones públicas cuentan con mayor porcentaje de reprobación que aquellos que provienen de instituciones educativas privadas.

Beltrán, Sánchez & Rico (2015) concluyen que el docente de la materia es la variable con más influencia en un estudiante al aprobar o reprobado, debido a que las herramientas que utilizan los docentes son fundamentales en su desempeño laboral y por ende en el de los estudiantes. Mientras que, el género, geografía del estudiante, tipo de colegio, número de matrícula y semestre no influyen en la nota final de la materia.

Yépez, Rivera, Valadez, Pérez & González (2019) dan a conocer que entre los factores que tienen mayor relevancia están los problemas económicos, dado que es uno de los principales motivos por lo que los estudiantes deciden abandonar sus estudios universitarios. A diferencia de otras investigaciones los autores mencionan la importancia de la familia en las tasas de reprobación de los estudiantes universitarios, haciendo énfasis en aquellos estudiantes con situaciones maritales, argumentando que este factor emocional o sentimental es uno de los principales causantes de la reprobación. Por tal motivo, recomiendan en futuros trabajos darle prioridad a la familia como variable para así poder estar más cerca de encontrar las verdaderas causas de dicha problemática.

Evidentemente, las investigaciones anteriores han analizado el problema de la reprobación de los estudiantes universitarios de distintas maneras, sin embargo, han coincidido en muchas de las variables que han utilizado para encontrar las causas de la reprobación de materias. Entre las variables que más se repiten en los estudios están las demográficas: edad y género, de la misma manera el entorno familiar ha estado presente entre las posibles causas. Pese a que se han reiterado las variables, los resultados no han coincidido totalmente, incluso se han llegado a contradecir.

Cabe destacar que la situación educativa ha tenido un gran cambio de modalidad, de presencial a virtual, ya que, más de mil quinientos millones de personas en todo el mundo tuvieron que aislarse de las instalaciones educativas por motivo del confinamiento obligatorio causado por el COVID-19 (UNESCO, 2020). De modo que, hubo una transformación de la metodología de enseñanza de los docentes y la manera de estudiar de los alumnos.

En virtud de ello, han surgido distintos problemas en la educación por las brechas tecnológicas que hay en el nivel superior. Un problema fundamental son las metodologías que siempre han estado enfocadas a la educación tradicional y por ende, ha resultado muy complicado cambiar la forma de evaluar en la modalidad virtual. De hecho, la evaluación en esta nueva modalidad es una de las principales preocupaciones de todos los integrantes de la comunidad universitaria (García-Peñalvo & Corell, 2020).

Entre las dificultades presentadas en la nueva modalidad están el aumento de trabajo porque se considera que en la enseñanza virtual se trabaja más tiempo en comparación a la tradicional (presencial), colapso de plataformas virtuales, los estudiantes no cuentan con recursos tecnológicos suficientes para recibir clases, los docentes no dominan la tecnología, entre otros (Brítez, 2020).

Aguirre, Zhindon & Pomaquero (2020) afirman que los factores que tienen relación directa con la educación virtual por la pandemia en Ecuador son: las posibilidades de las familias de adquirir dispositivos tecnológicos, el acceso a internet y las medidas tomadas por el Ministerio de Educación.

Los estudiantes más afectados por la transacción de presencial a virtual de la educación son aquellos de estrato socioeconómico más bajo, los que residen en zonas rurales, aquellos con padres con un nivel bajo de instrucción y los estudiantes en general de instituciones públicas, en conclusión, las familias con una situación económica difícil son aquellas con más desventajas en esta situación (Vivanco, 2020).

Las actividades presenciales educativas suspendidas definitivamente han generado gran impacto en la educación, en donde, el nivel superior ha sido el más afectado, debido a que la educación es teórica y práctica y con esta modalidad no es posible realizar las

prácticas, lo cual evidentemente pone en desventaja a los futuros profesionales (Valero, Castillo, Padilla, Rodríguez, & Cabrera, 2020).

El impacto de la nueva modalidad de educación puede tener tantos factores positivos como negativos, dado que es posible que mejore circunstancialmente el acceso a la educación o todo lo contrario, minimizar este acceso (Aguirre Rea, Zhindon Palacios, & Pomaquero Yuquilema, 2020). Aunque, el porcentaje de personas que poseen teléfonos móviles inteligentes ha incrementado en los últimos años según cifras del INEC, considerando que este equipo tecnológico es el principal medio de interacción entre estudiantes y profesores (Torres & Cabezas, 2020).

Por otro lado, la virtualidad también ha afectado emocionalmente a los estudiantes, ya que como consecuencia de las clases virtuales ha existido sobrecarga académica por la inexperiencia en el manejo de las clases, generando estrés, frustración y en algunos casos la deserción universitaria, estos problemas a su vez han causado afecciones a la salud mental de los estudiantes, sin embargo, estas consecuencias son temporales (Lovón Cueva & Cisneros Terrones, 2020).

Todas las dificultades que se hayan presentado en la educación en modalidad virtual repercuten principalmente sobre los estudiantes, lo cual, ha afectado a nivel emocional y educativo. Las consecuencias en los estudiantes van a reflejarse en sus notas, es posible que exista una mayor cantidad de estudiantes reprobados, así como también es posible que la tasa de reprobación haya disminuido.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque de la investigación

El enfoque que tuvo este trabajo de investigación es cuantitativo. Una investigación cuantitativa es una metodología de investigación, la cual busca cuantificar datos generalmente para realizar un análisis estadístico de los mismos (Malhotra, 2008). Por su parte, Pita & Pértegas (2002) definen a la investigación cuantitativa como aquella que recoge los datos y los analiza sobre una o un grupo de variables.

2.2 Diseño de la investigación

El diseño de investigación es el esquema que se sigue para poder hacer el trabajo investigativo (Malhotra, 2008). En el presente trabajo se utilizó el diseño no experimental descriptivo, debido a que en el análisis realizado se buscaba hacer una comparación con los datos de la modalidad presencial y los de la virtual.

2.3 Datos

2.3.1 Población

La población se define como un conjunto de elementos o individuos, los cuales, tienen características de interés para la investigación. La población puede ser finita o infinita (Fuentelsaz Gallego, 2004).

La población en este trabajo fue finita, ya que se conoce el número de individuos, debido a que la población fueron los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) de todas las facultades y de todas las carreras de las cohortes del 2011 al 2020, los estudiantes en este estudio solo fueron de nivel de pregrado, es decir, no se consideraron a los estudiantes de nivelación, posgrado, doctorado, o estudiantes que

asistan a los cursos ofrecidos por la institución educativa. La población fue cambiando a lo largo de los años debido al flujo de ingreso y egreso de estudiantes en la institución.

2.3.2 Muestra

La muestra se define como un subconjunto de la población, dado que es el grupo de individuos que en realidad se desea estudiar (Fuentelsaz Gallego, 2004). En el presente proyecto se utilizó solo a los individuos que estén activos como estudiantes, es decir, aquellos que se encuentren inscritos en al menos una materia en el periodo estudiado.

2.3.3 Datos secundarios

En este trabajo, los datos secundarios utilizados fueron bases de datos proporcionadas por el Vicerrectorado académico de la ESPOL, dichas bases contienen información acerca de todos los alumnos de la institución pertenecientes a las cohortes 2011-2020.

La información de los alumnos proporcionada en dicha base es el año y término de ingreso de cada alumno, la carrera, el nombre de la facultad, el promedio del estudiante, el estado de la carrera (inactiva o activa), si el estudiante ha tenido un cambio de carrera, y cuantos cambios ha tenido, en el caso de que un estudiante si haya tenido cambio, también se facilitó la información del nombre, facultad y promedio de su última carrera. De la misma manera, en la base de datos se encontraba el código de cada materia tomada por el alumno, el año y termino en que se tomó dicha materia, el promedio, el número de vez tomada y el estado de la materia (aprobada, reprobada, acreditada, etc.).

En otra base de datos, se contaba con información personal de cada alumno: el sexo, fecha de nacimiento, provincia, ciudad, tipo de colegio de procedencia (particular, fiscal, nacional, municipal, entre otros), nivel de instrucción del padre y el factor socioeconómico del alumno.

2.3.4 Procesamiento de datos

Los datos usados en el presente proyecto fueron proporcionados en distintas bases de datos, las cuales estaban separadas por cohortes, es decir cada base tenía toda la información antes mencionada pero solo del grupo de alumnos pertenecientes a ciertas cohortes. En cambio, otra base de datos contenía la información personal de todos los alumnos.

Como todos los datos se encontraban separados fue necesario unir todas las bases para poder desarrollar el trabajo.

La base de datos tuvo que pasar por un tratamiento, debido a que algunos de los datos iban a alterar el resultado final. Es decir, como en el proyecto se buscaba principalmente calcular la tasa de reprobación (o sea el porcentaje de estudiantes que reprueban al menos una materia por semestre), era necesario que solo se tome en cuenta a las personas que tienen como estado de materia “aprobado” o “reprobado”, por lo tanto se procedió a eliminar los datos de las personas que tenían como estado de materia “acreditado”, ya que si este grupo se tomaba en cuenta podría salir una tasa errónea debido a que, se estaría contabilizando estudiantes que probablemente no hayan tomado esa materia, es decir, los estudiantes con estado de materia “acredito” suelen haber visto otra materia diferente pero con gran parecido en el contenido, pero no necesariamente la misma materia.

Otro paso importante fue comprobar que no existan datos duplicados. En el caso de que existan se procedió a eliminarlos los datos repetidos.

Una de las variables presente en la base de datos era el término en que se tomó la materia, en el cual podría ser 1S, 2S, 3S o 0S. El 1S y 2S hacen referencia al primer y segundo semestre, o periodos ordinarios, mientras que el 3S y 0S hacen referencia a los periodos extraordinarios o vacacionales, en los que también se puede tomar materias, pero no con regularidad como en los periodos ordinarios. La información acerca de los periodos 3S y 0S no fue considerada en el trabajo investigativo.

Respecto a las facultades, se hizo una investigación previa sobre los cambios de facultad de ciertas carreras. La carrera de turismo y arqueología han cambiado de facultad, en

primera instancia turismo pertenecía a la FIMCM, o sea la facultad de marítima, pero luego esta carrera perteneció a la FCSH, o sea la facultad de ciencias sociales. La carrera de arqueología primero no existía, solo había una maestría sobre arqueología, la cual pertenecía a la FICT, sin embargo, cuando se implementó dicha carrera fue parte de la FCSH, esto fue en el primer periodo (1S) del año 2017.

Cabe destacar que, también fue necesario hacer una investigación previa sobre los cambios de malla que hubo en el periodo 2011-2020, ya que, en estos procesos pueden cambiar los nombres de algunas materias. Por ende, se procedió a identificar cuáles eran las materias que habían registrado un nuevo nombre.

2.4 Hipótesis

En el comparativo del periodo presencial (2011-2019) y el virtual (2020), se plantean las siguientes hipótesis:

- ❖ En el periodo virtual la tasa de reprobación disminuirá.
- ❖ El patrón de características de los estudiantes que reprueban en el periodo presencial se mantendrá en el periodo virtual.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En esta sección se presentan los principales resultados y los análisis realizados sobre la tasa de reprobación en los estudiantes de la ESPOL y las diferentes variables de interés considerando la data desde el periodo 1S-2011 hasta el 1S-2020.

3.1 Tasa de reprobación ESPOL

Una vez realizado las estadísticas descriptivas, se puede observar en el gráfico 1 que la tasa de reprobación de los estudiantes de ESPOL tiene una tendencia negativa, es decir va disminuyendo a lo largo de los años. Respecto al último periodo analizado (1S-2020) se puede ver el shock que causo la pandemia del COVID-19 por el cambio a la virtualidad como un nuevo mecanismo de estudio. En tendencia se esperaba una tasa entre el 33% y 34%. Sin embargo, debido al shock, la tasa se redujo a 22,95%.

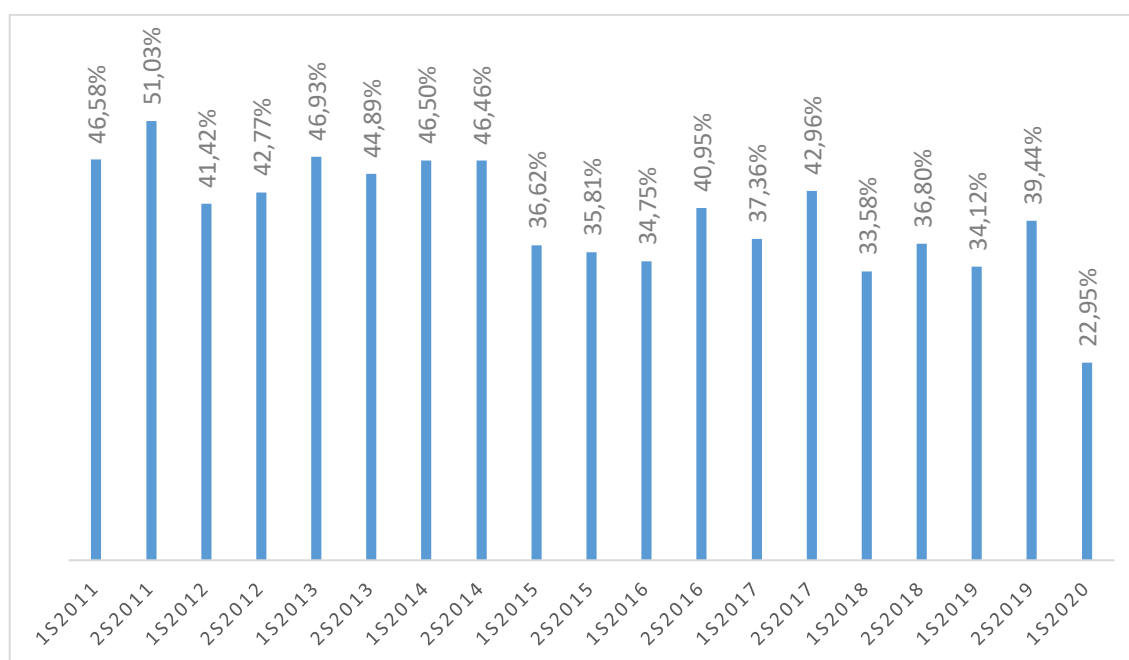


Gráfico 3.1 Tasa de reprobación ESPOL

3.2 Tasa de reprobación por facultades

En el gráfico 2, se puede observar dos datos diferentes por cada facultad, el primero es el promedio de la tasa de reprobación obtenido desde el periodo 1S-2011 al 2S-2019 y el segundo es la tasa de reprobación del periodo 1S-2020, el cual representa la virtualidad. De acuerdo con el gráfico, podemos obtener un ranking de las facultades según la tasa de reprobación.

El ranking según el promedio está expuesto en la tabla 1 donde la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC) ocupa el primer lugar con un 49,17%, seguido por la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP) con un 44,46% y Facultad de Ciencias de la Tierra (FICT) con un 42,11% respectivamente.

El ranking según el periodo 1S-2020 está expuesto en la tabla 2 donde la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas* (FCSH*) ocupa el primer lugar con un 28.86%, seguido por la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar (FIMCM) con un 28,71% y Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC) con un 26.69% respectivamente.

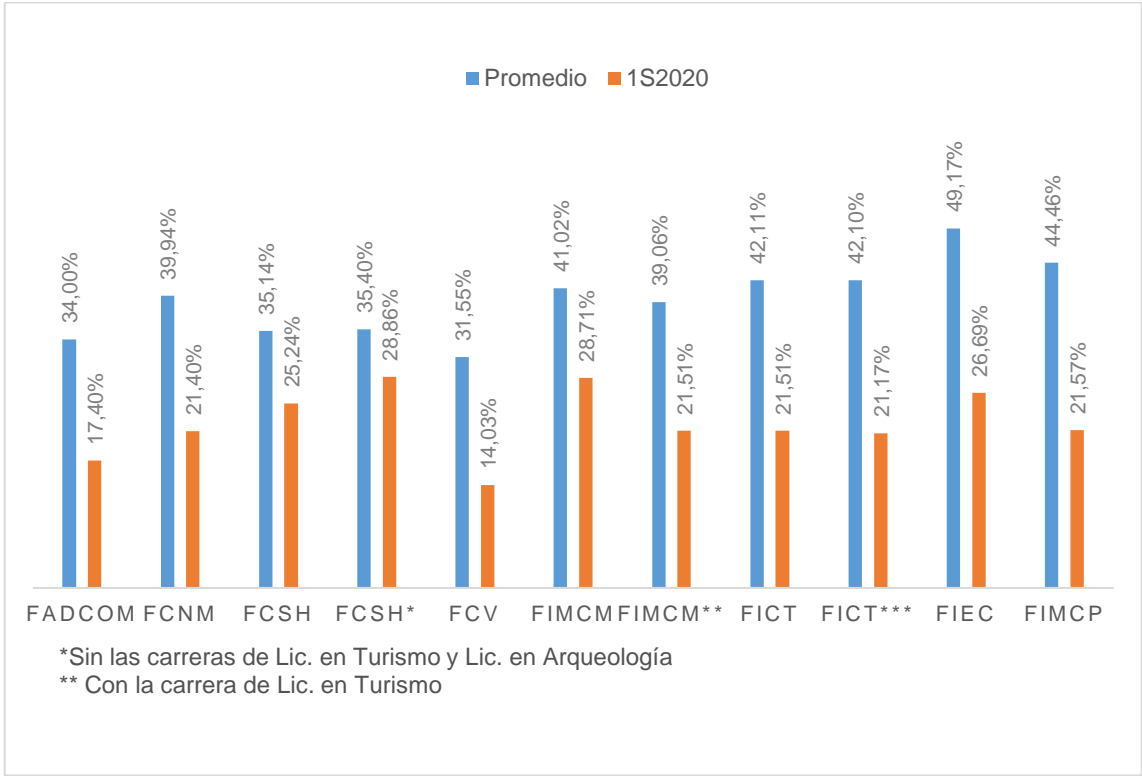


Gráfico 3.2 Tasa de reprobación por facultades

Tabla 3.1 Ranking de facultades según promedio

Posición	Facultades
1	FIEC
2	FIMCP
3	FICT
4	FICT***
5	FIMCM
6	FIMCM**
7	FCNM
8	FCSH*
9	FCSH
10	FADCOM
11	FCV

Tabla 3.2 Ranking de facultades según periodo 1s-2020

Posición	Facultad
1	FCSH*
2	FIMCM
3	FIEC
4	FCSH
5	FIMCM**
6	FICT
7	FIMCP
8	FICT***
9	FCNM
10	FADCOM
11	FCV

3.3 Composición de género por facultades

En el gráfico 3, se observa la composición de género por facultades donde el mayor porcentaje de hombres está concentrado en la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC), en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP) Y en la Facultad de Ciencias de la Tierra (FICT).

Por otro lado, el mayor porcentaje de mujeres está concentrado en la Facultad de Ciencias de la Vida (FCV), en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas (FCSH) y en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas (FCNM). Esta información es una posible explicación de la alta tasa de fracaso en las facultades.

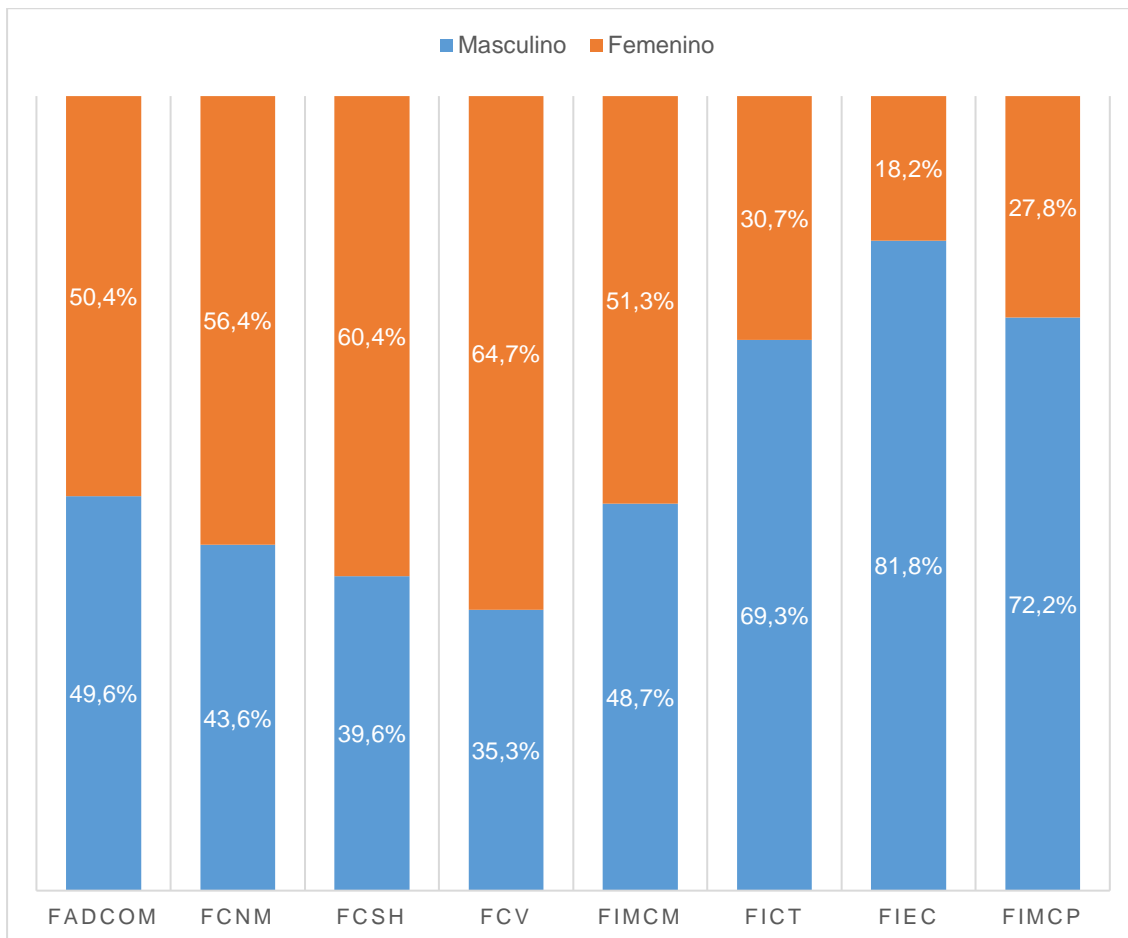


Gráfico 3.3 Composición de género por facultades

3.4 Tasa de reprobación de novatos

Se clasificó como novatos a los estudiantes que están cursando su primer y segundo semestre en ESPO. El gráfico de la tasa de reprobación de novatos está compuesta por dos datos distintos, los de primera línea y los de segunda línea enmarcados en una serie de tiempo dividida por periodo y año. Según el gráfico 4, no se puede observar una tendencia clara en los datos, no obstante, si se logra apreciar una ligera reducción de la tasa a partir del periodo 1S-2015. En el último periodo analizado se puede notar un descenso muy importante en la tasa de reprobación a causa de la virtualidad, reduciendo la tasa a un 27,19%.

La tabla 3 muestra un ranking de las facultades según la tasa de reprobación de novatos en promedio en el que la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas (FCSH) se ubica en el primer lugar con 54,15%, seguido por la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC) con un 52,83% y la Facultad de Ciencias de la Tierra (FICT) con un 51,39%.

En la tabla 4 se muestra un ranking de las facultades según la tasa de reprobación de novatos en el periodo 1S-2020 (virtual) en el que la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC) ocupa el primer lugar con un 37,01%, seguido por la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar (FIMCM) con un 34,62% y la Facultad de Ciencias Naturales y matemáticas (FCNM) con un 33,66%.

Tabla 3.3 Ranking de facultades según la tasa de reprobación de novatos en promedio

Posición	Facultad	Porcentaje
1	FCSH	54,15%
2	FIEC	52,83%
3	FICT	51,39%
4	FCNM	50,49%
5	FIMCP	50,04%
6	FIMCM	46,38%
7	FCV	40,50%

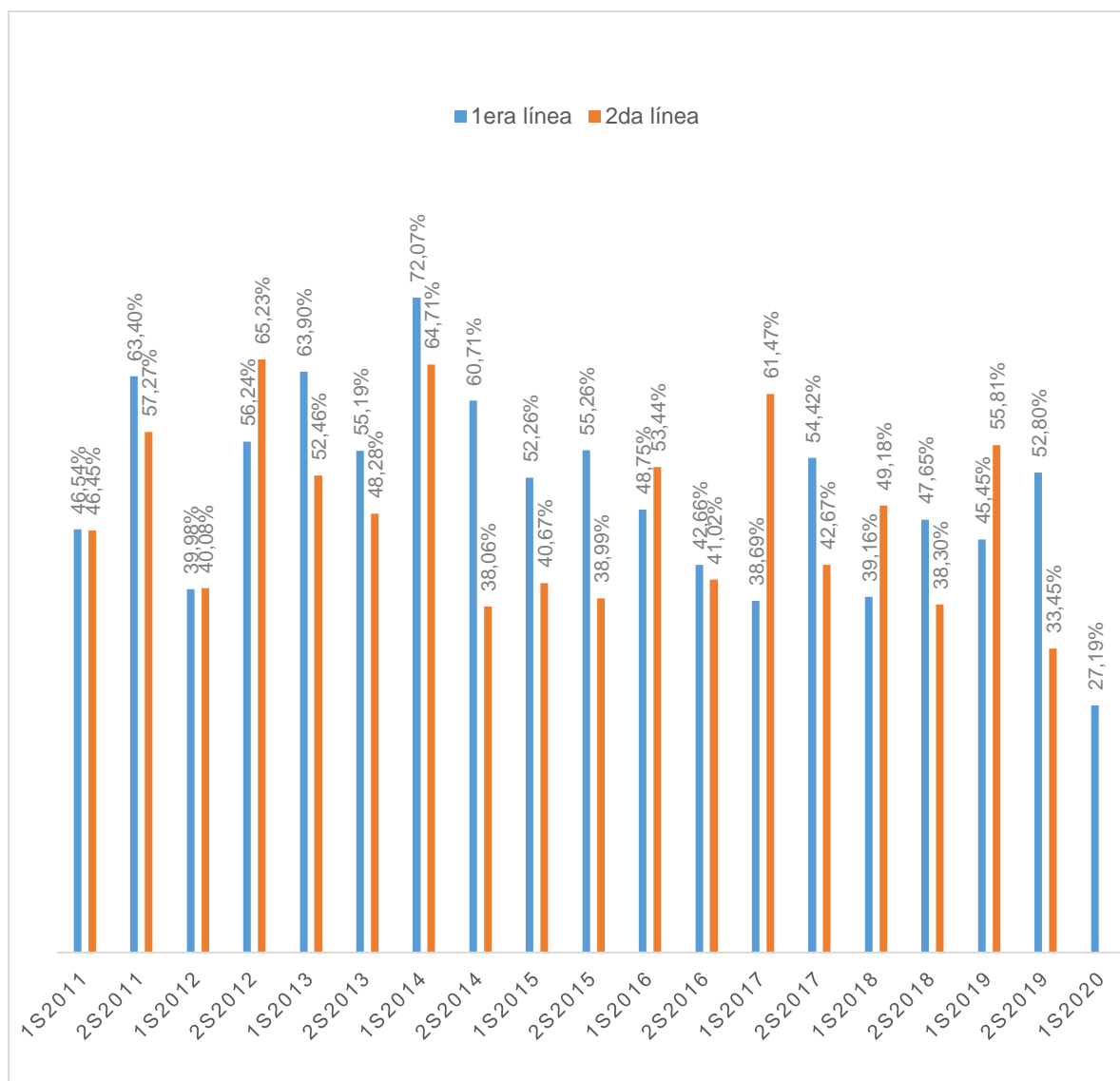


Gráfico 3.4: Tasa de reprobación de novatos

Tabla 3.4 Ranking de facultades según la tasa de reprobación de novatos 1s-2020

Posición	Facultad	Porcentaje
1	FIEC	37,01%
2	FIMCM	34,62%
3	FCNM	33,66%
4	FCSH	31,20%
5	FIMCP	29,29%
6	FICT	23,75%
7	FCV	8,86%
8	FADCOM	4,55%

3.5 Tasa de reprobación por ciudad de nacimiento

En el gráfico 6 se observa el resumen de la tasa de reprobación por ciudad de nacimiento donde se encuentran dos datos distintos divididos a su vez en el promedio y el periodo 1S-2020 (virtual), el primer dato se lo denominó “Gye, Durán y Daule”, debido a que los estudiantes considerados dentro de este estadístico provienen de esas ciudades, el segundo dato es “Otros”, donde se consideró a los estudiantes faltantes.

De acuerdo con el gráfico no se observa una diferencia radical en el promedio entre las dos tasas, sin embargo, los estudiantes que provienen de otras ciudades que no sean Guayaquil, Durán y Daule tienden a reprobado más en al menos 1 materia.

Durante el periodo virtual tampoco se encuentra una diferencia grande entre las dos tasas, sin embargo, la tasa de “Gye, Durán y Daule” es mayor que la de las otras ciudades. El shock que causó la pandemia se puede ver reflejado en la disminución de la tasa de reprobación de “Gye, Duran y Daule” de 40,19% a 23,06% y en la tasa de reprobación de las otras ciudades de 43,10% a 22,70%.

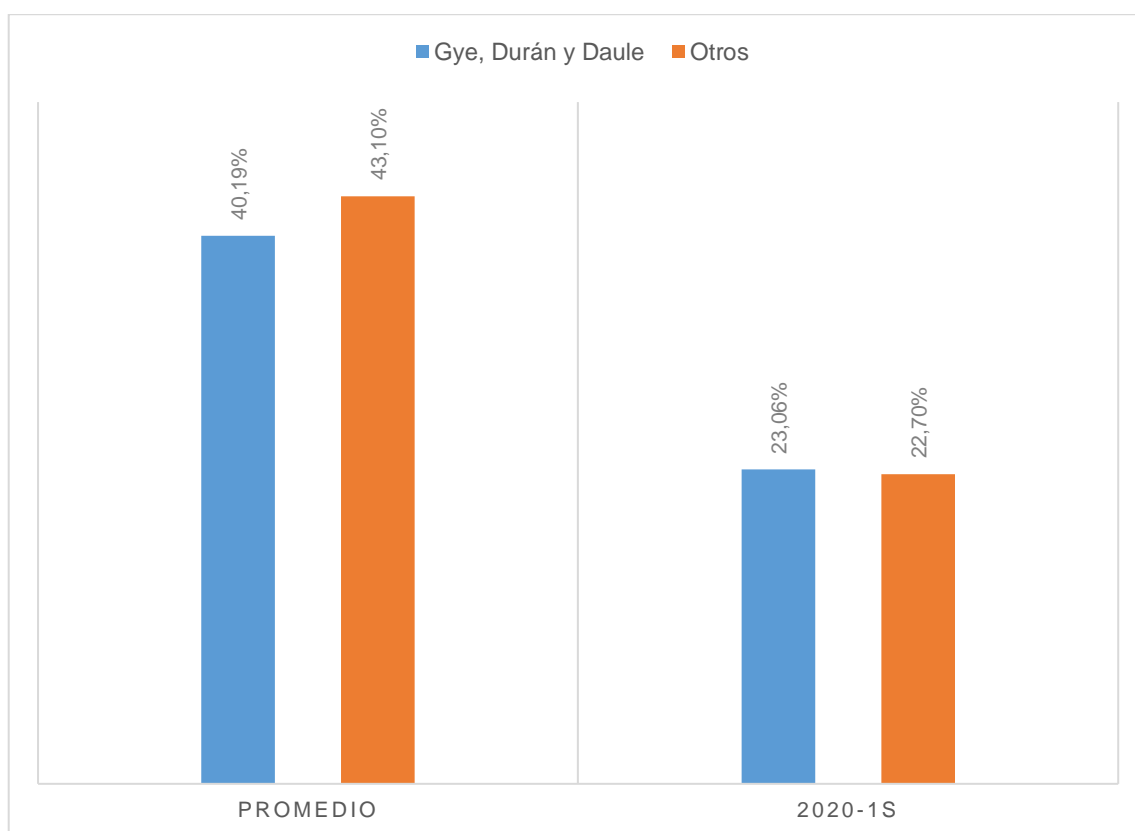


Gráfico 3.5 Resumen tasa de reprobación por ciudad

3.6 Tasa de reprobación por género

En el gráfico 7, se resume la tasa de reprobación por género dividida a su vez por el promedio y el periodo 1s-2020, se puede apreciar que los hombres tienen una tasa de reprobación en promedio mayor a la de las mujeres, con un 45,64% en comparación con las mujeres con un 34,43%.

Durante el periodo 1S-2020 se mantiene ese patrón entre hombres y mujeres. No obstante, el shock de la pandemia causa un impacto en el semestre virtual donde la tasa de reprobación de ambos géneros disminuye en 18 puntos porcentuales aproximadamente.

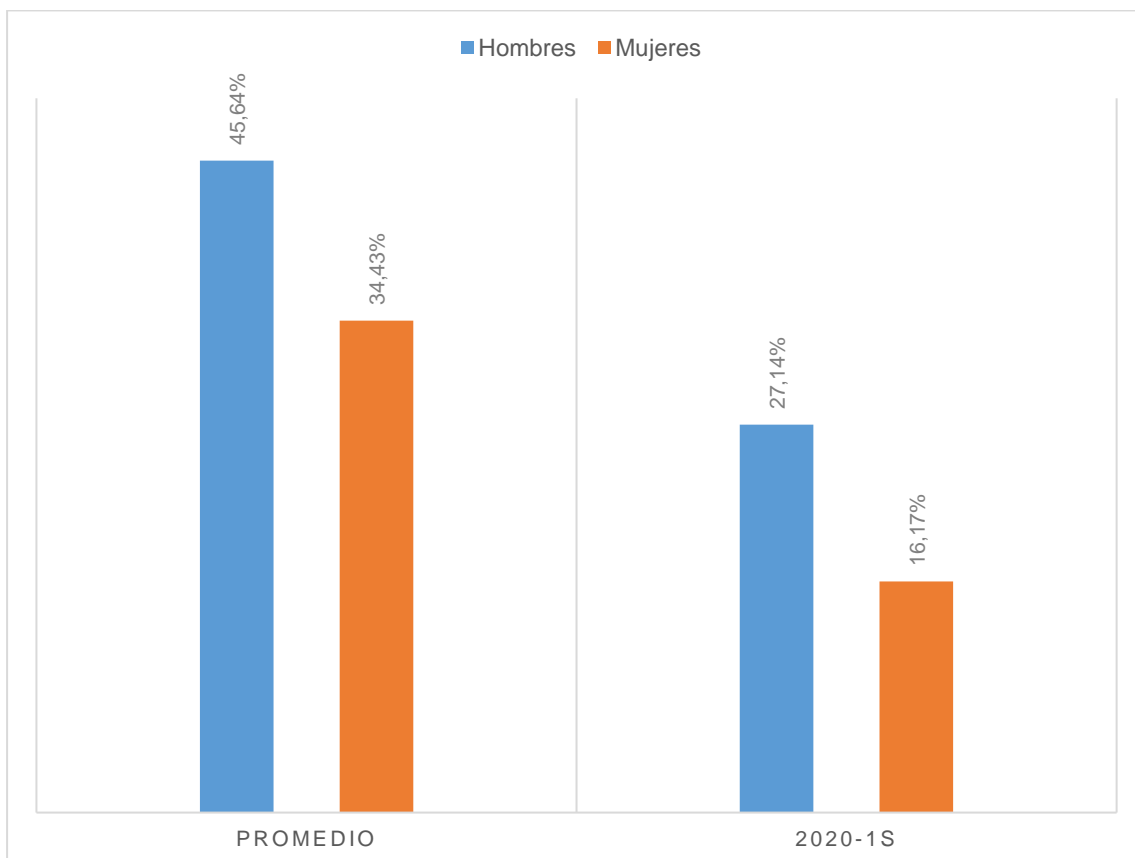


Gráfico 3.6 Resumen tasa de reprobación por género

3.7 Tasa de reprobación por colegio

En el gráfico 8, se resume la tasa de reprobación por colegio dividido entre el promedio y el periodo 1S-2020 (virtual), se puede observar que los estudiantes que provienen de colegios fiscales y nacionales tienen mayor tasa de reprobación que los de colegio particulares y otros colegios.

Por otro la virtualidad afectó de igual forma a las tres clasificaciones, por lo que, las tasas se redujeron en aproximadamente 18 puntos porcentuales. Sin embargo, no existe una alteración en el patrón antes mencionado.

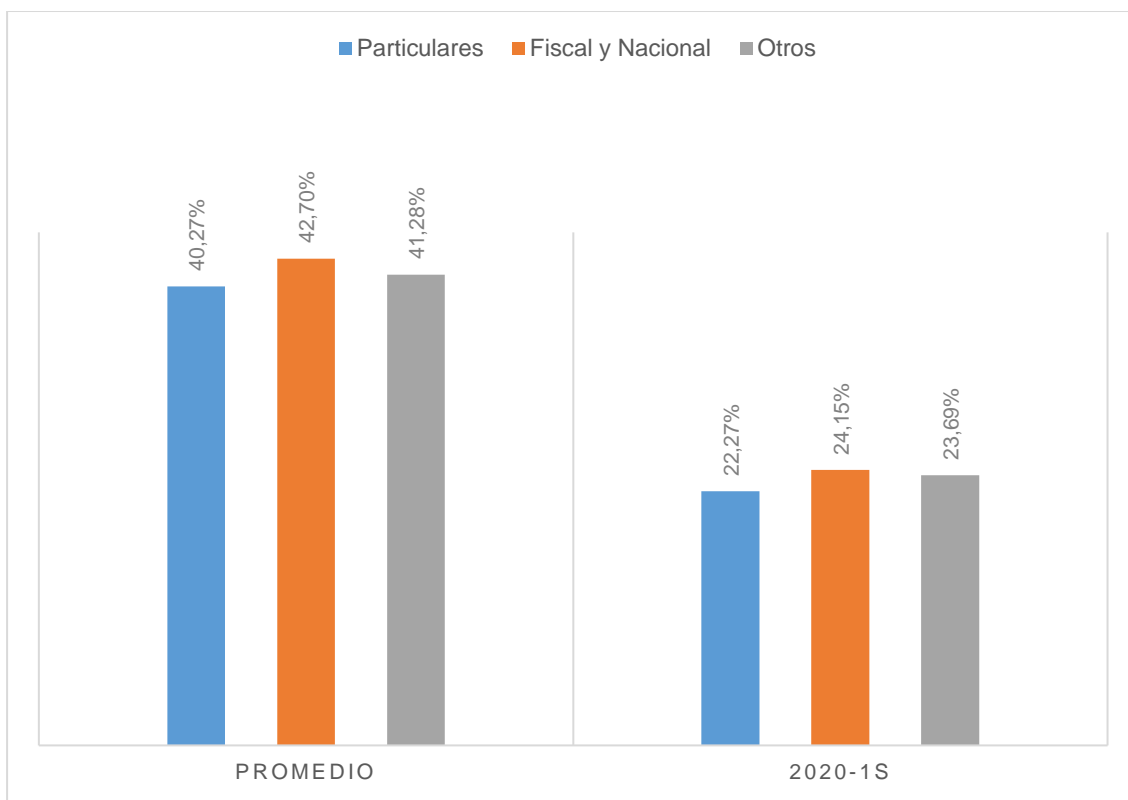


Gráfico 3.7 Resumen tasa de reprobación por colegio

3.8 Tasa de reprobación de Economía

En el gráfico 5, se puede observar una serie de tiempo de la tasa de reprobación de la carrera de economía, donde no se observa una tendencia muy clara en los datos, es más, respecto al periodo virtual la tasa aumentó en comparación con la del periodo 1S-2019.

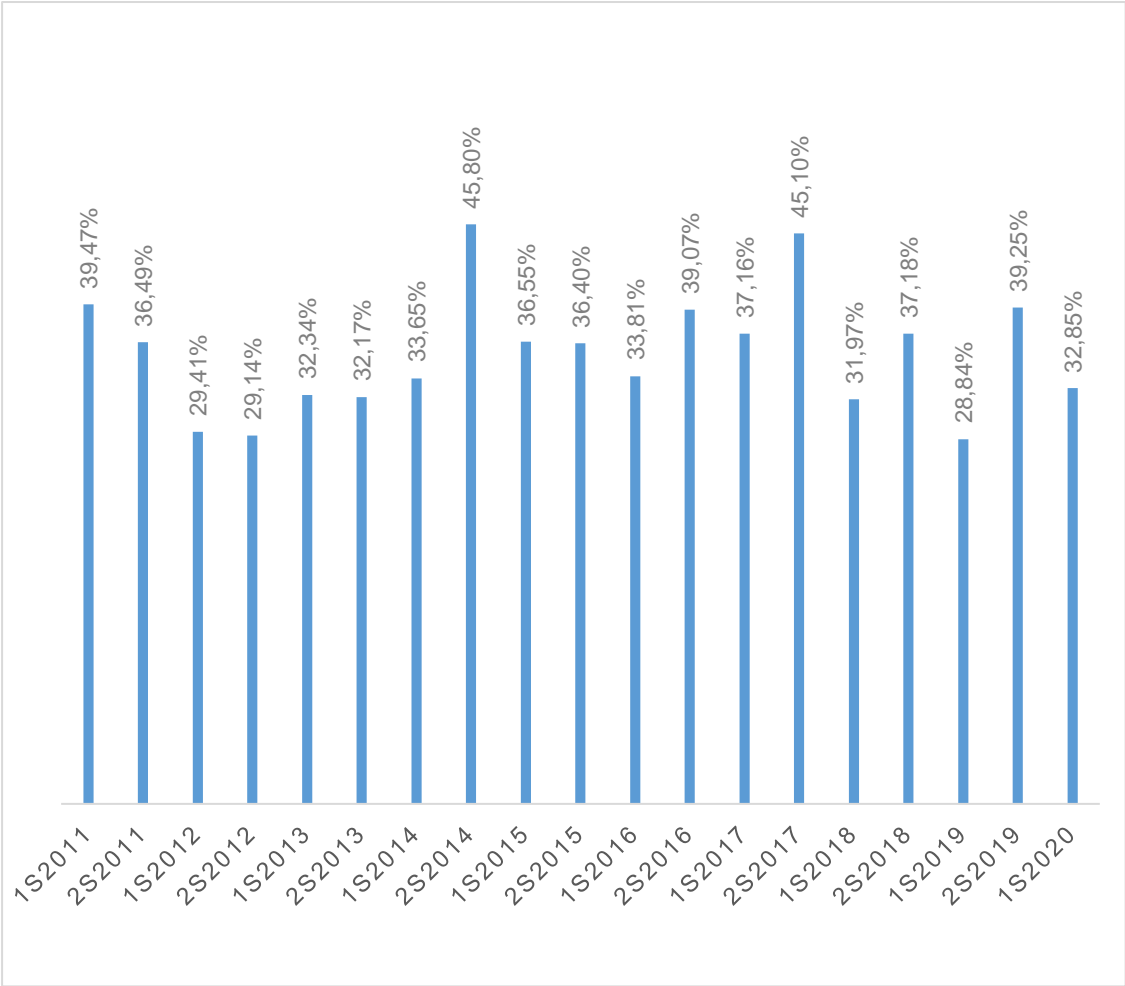


Gráfico 3.8 Tasa de reprobación carrera de Economía

CAPÍTULO 4

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Al comparar la tasa de reprobación de los estudiantes en el periodo presencial versus el periodo virtual, se pudo determinar que en el periodo virtual la tasa de reprobación disminuyó. Sin embargo, por el lado de los patrones característicos se mantuvieron iguales en casi todos los casos. En la mayoría de las facultades, y de la misma manera en la clasificación por características demográficas: género y tipo de colegio, permaneció el mismo patrón de reprobación en los estudiantes, es decir las características de los estudiantes que reprobaron no cambiaron en el periodo virtual.

En el comparativo de la tasa de reprobación entre las facultades en promedio, es decir en el periodo presencial (2011-2019), se determinó que la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación (FIEC) es la que tiene la más alta tasa de reprobación, seguida de la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP) y de la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT). Por otro lado, las facultades que tienen menor tasa de reprobación son: la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas (FCSH), la Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual (FADCOM) y la Facultad de Ciencias de la Vida (FCV). Respecto al periodo presencial, las facultades redujeron su tasa de reprobación aproximadamente a la mitad, a excepción de la FCSH y la FMCM. Por tal motivo la FCSH* (sin incluir la carrera de turismo y de arqueología) fue la que tuvo mayor tasa de reprobación en el primer periodo virtual, seguido de FIMCM y FIEC. Sin embargo, FADCOM y FCV siguen manteniendo las tasas de reprobación más bajas.

Por otro lado, después de realizar el análisis respectivo de la tasa de reprobación en general se concluye que los hombres reprueban más que las mujeres tanto el periodo presencial como en el virtual. De la misma manera, los estudiantes que más reprueban provienen de colegios fiscales y nacionales en comparación de aquellos de colegios privados y otro tipo de colegios (como municipales, academias, liceos, entre otros). Así como los estudiantes que nacieron en ciudades diferentes de Guayaquil, Durán y Daule

han reprobado más que aquellos que han nacido en alguna de las ciudades antes mencionadas. Por lo tanto, se puede decir que los estudiantes que reprueban suelen ser hombres, provenientes de colegios fiscales o nacionales, nacidos en una ciudad diferente a Guayaquil, Durán y Daule.

Además, al analizar estadísticamente el rendimiento académico de los estudiantes novatos, se ha calculado la tasa de reprobación de los alumnos tanto para el primer y segundo semestre de carrera. Las tasas de reprobación han sido bastantes altas en el primer semestre de estudio, mientras que en el segundo semestre las tasas han disminuido, sin embargo, en los periodos 1S-2012, 2S-2012, 1S-2016, 1S-2017, 1S-2018 y 1S-2019 la tasa ha superado a la del primer semestre, a pesar de esto la tendencia de la tasa de reprobación del primer semestre es mayor al del segundo. En el periodo virtual solo se tuvieron los datos del primer semestre de los nuevos estudiantes, y como en los otros casos la tasa también disminuyó.

Los cambios abruptos de la tasa de reprobación en el periodo virtual, podría deberse a un sin número de factores que lleva consigo esta nueva modalidad tanto positivos como negativos, entre los positivos están: mayor comodidad, más facilidades (como: repetir clases, ahorrar tiempo y dinero, etc.), flexibilidad, menor carga laboral, nuevas metodologías de enseñanza, nuevas formas de evaluar. Entre los negativos esta principalmente la deshonestidad académica en evaluaciones y deberes por parte del alumnado, dado que al ser las clases y exámenes virtuales no es posible controlar y evitar que los estudiantes busquen apoyos en internet para poder rendir sus pruebas. Sin embargo, lo antes mencionado son solo especulaciones de lo que podría haber causado la disminución en la tasa de reprobación. No obstante, se debería realizar una investigación a fondo sobre esta temática, para conocer realmente si la virtualidad es positiva o negativa para los estudiantes.

4.2 Recomendaciones

El estudio posee ciertas limitaciones como la inclusión de más variables que permitan realizar un mejor diagnóstico del porqué los estudiantes reprueban, por eso se

recomienda el uso de variables de gran relevancia como el índice socioeconómico, lugar de residencia, entre otras.

Una línea de investigación de interés para las universidades podría ser la comparación entre la percepción de las personas y estudiantes sobre las características que afectan que un estudiante reprobé o afecten el rendimiento académico. Además, se podría comparar las características del periodo presencial versus el periodo virtual, con el fin de encontrar una relación causal con la tasa de reprobación.

La composición de género en las facultades de la ESPOL es muy dispareja, por lo que un estudio de la percepción de las denominadas carreras de hombres o de mujeres influye en la decisión a la hora de estudiar en la universidad, o si no es así porque existe esa brecha bien grande en las facultades.

Para los estudiantes no es ningún secreto que los docentes influyan muchas veces en su rendimiento académico, por lo que, investigar esa parte de la docencia y como el cambio a la virtualidad ha afectado a los profesores, a sus metodologías y a los estudiantes como consecuencia del impacto en los docentes. De esta forma, se podría encontrar una posible solución a estos problemas con el fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

En el estudio realizado se analizó la tasa de reprobación por periodo, por lo que analizar el rendimiento por cohorte sería muy bueno, ya que, así se podría verificar si la implantación y ajustes de medidas de ingreso a la universidad han contribuido al aumento o a la disminución de la tasa de reprobación de los estudiantes.

La metodología de evaluación de las universidades durante el periodo virtual es muy inestable, por lo que, mediante una investigación sobre este tema se podría plantear algún estándar para esta temporada de virtualidad que se está viviendo en la actualidad.

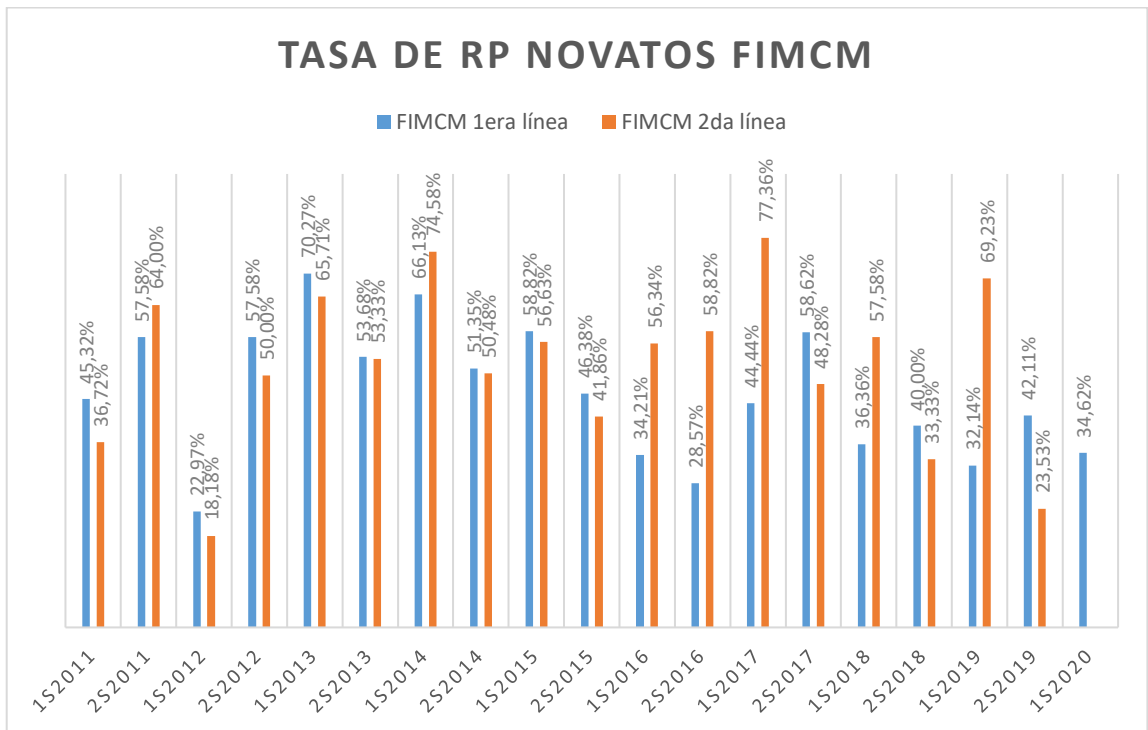
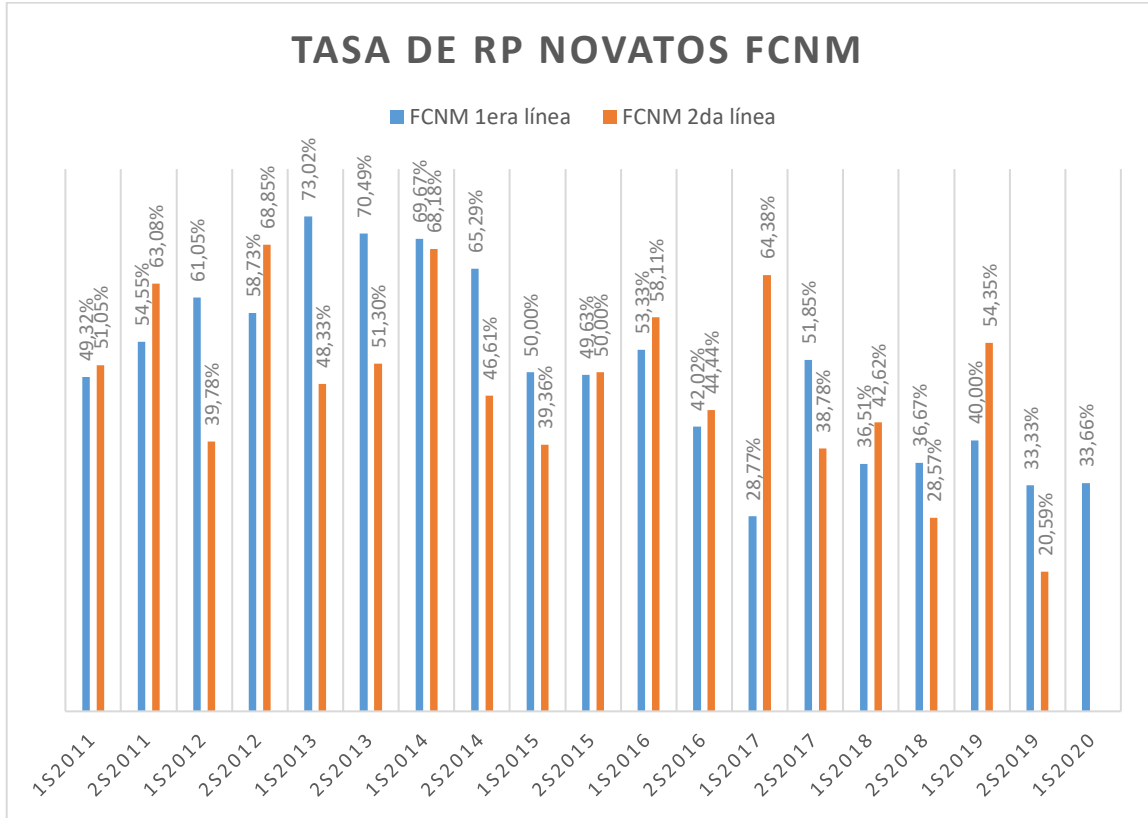
BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Rea, D., Zhindon Palacios, L., & Pomaquero Yuquilema, J. (2020). COVID-19 y la Educación Virtual Ecuatoriana. *Investigación Académica*, 53-63.
- Beltrán, J., Sánchez, H., & Rico, M. (2015). Análisis cuantitativo y cualitativo del aprendizaje de Programación I en la Universidad Central del Ecuador. *Revista Tecnológica ESPOL*, 194-210.
- Brítez, M. (2020). La educación ante el avance del COVID-19 en Paraguay. Comparativo con países de la Triple Frontera.
- ESPOL. (2019). *ESPOL*. Obtenido de <http://www.espol.edu.ec/es/la-espol#historia>
- Fernández Ortega, M., Ortiz Montalvo, A., Ponce, E., Fajardo Ortiz, G., Jiménez Galván, I., & Mazón Ramírez, J. (2017). Reprobación en estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Educación Médica Superior*, 1-17.
- Fuentelsaz Gallego, C. (2004). Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas profesión*, 5-13.
- García-Peñalvo, F., & Corell, A. (2020). La CoVId-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, IX(II), 83-98.
- Guillermo Echeverría, M., Pérez Nares, Y., & Guzmán Ocampo, M. (2019). Factores de reprobación del programa de comunicación y gestión cultural, caso Universidad Autónoma del Carmen (Ferbbrero-Junio 2019). *Revista Boletín Redipe*, XIII(10), 104-110.
- Hidalgo Mora, R. (2019). Deserción y reprobación, desde el enfoque del estudiantado en la educación superior, en el curso de Matemática General1. *Comunicación*, 17-37.
- Lovón Cueva, M., & Cisneros Terrones, S. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID 19: El caso de la PUCP. *Propósitos y Representaciones*, 588.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercados*. Ciudad de México.
- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cad Aten Primaria*, 76-78.

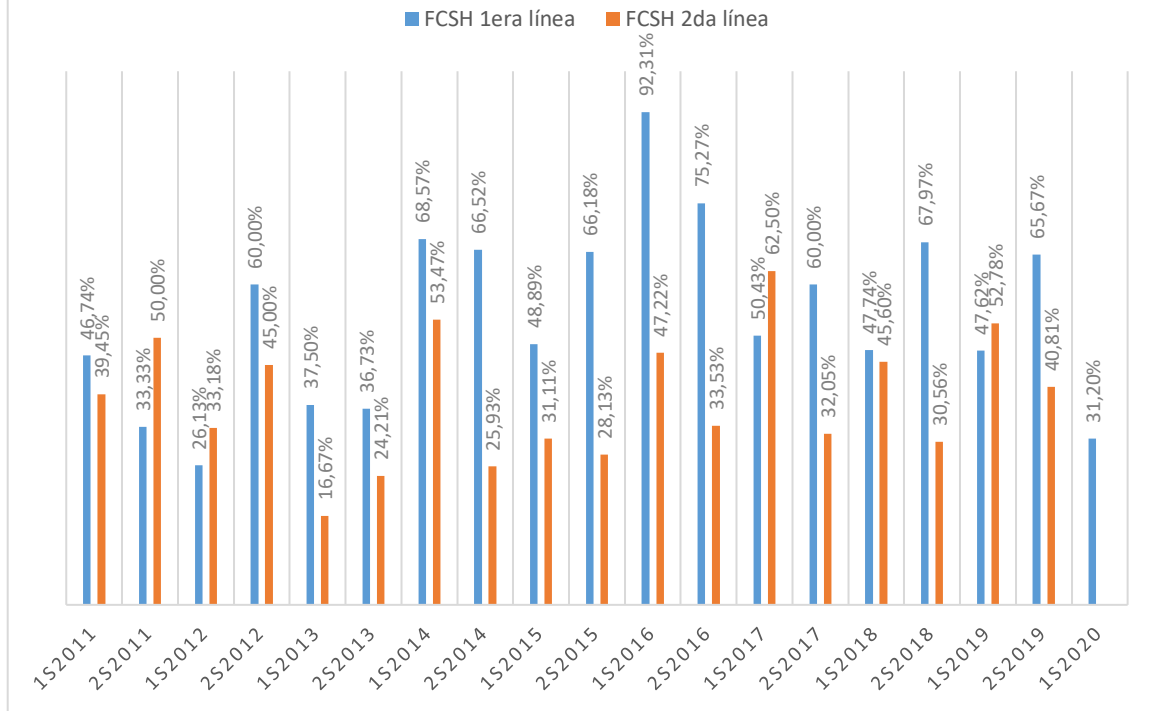
- Quiroz Condori, F., Roque Pujol, L., Echeverría Sáñez, M., & Vargas Rojas, E. (2019). Relación entre la tasa de aprobación de estudiantes de la Facultad de Medicina y la evaluación del desempeño docente del periodo 2017. *Revista Ensayos Pedagógicos, XIV(1)*, 247-272.
- Torres, M., & Cabezas, C. (18 de Abril de 2020). *Expreso*. Obtenido de <https://www.expreso.ec/guayaquil/coronavirus-computadora-e-internet-educacion-virtual-complica-9552.html>
- Torres-Zapata, Á., Acuña-Lara, J., & Moguel Ceballos, J. (2019). Índice de reprobación en universitarios. Una aproximación para la toma de decisiones. *Revista Científica Multidisciplinaria, 5(2)*, 61-66.
- UNESCO. (2020). COVID-19 Impact on Education. Obtenido de <https://bit.ly/2yJW4yy>
- Valero, N., Castillo, A., Padilla, M., Rodríguez, R., & Cabrera, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. *Dominio de las Ciencias*, 1201-1220.
- Vivanco, A. (2020). Teleducación en tiempos de COVID-19: brechas de desigualdad. *CienciAmérica*, 166-175.
- Yépez-Herrera, E., Rivera-Heredia, M. E., Valadez-Sierra, M. D., Pérez-Daniel, M., & González-Betanzos, F. (2019). Hacia una comprensión de la reprobación universitaria en las carreras de ingeniería de Ecuador y México. *Revista de Educación y Desarrollo*, 41-52.

APÉNDICES

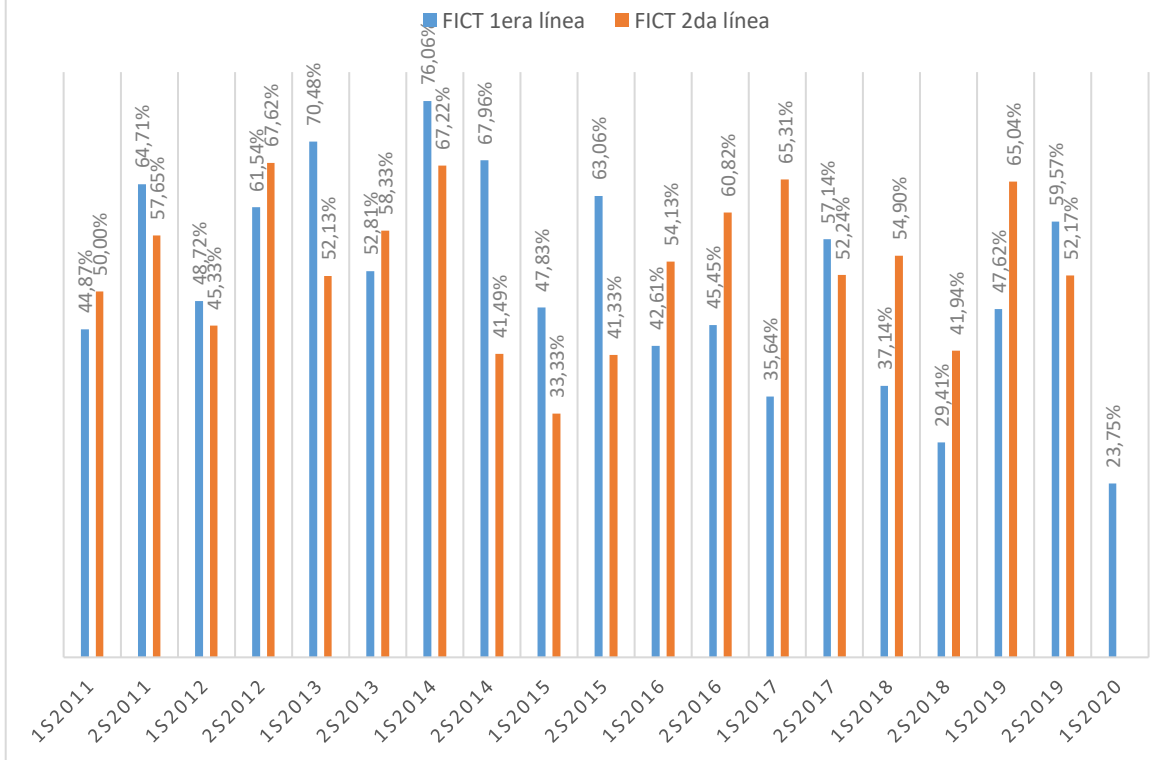
APÉNDICE A



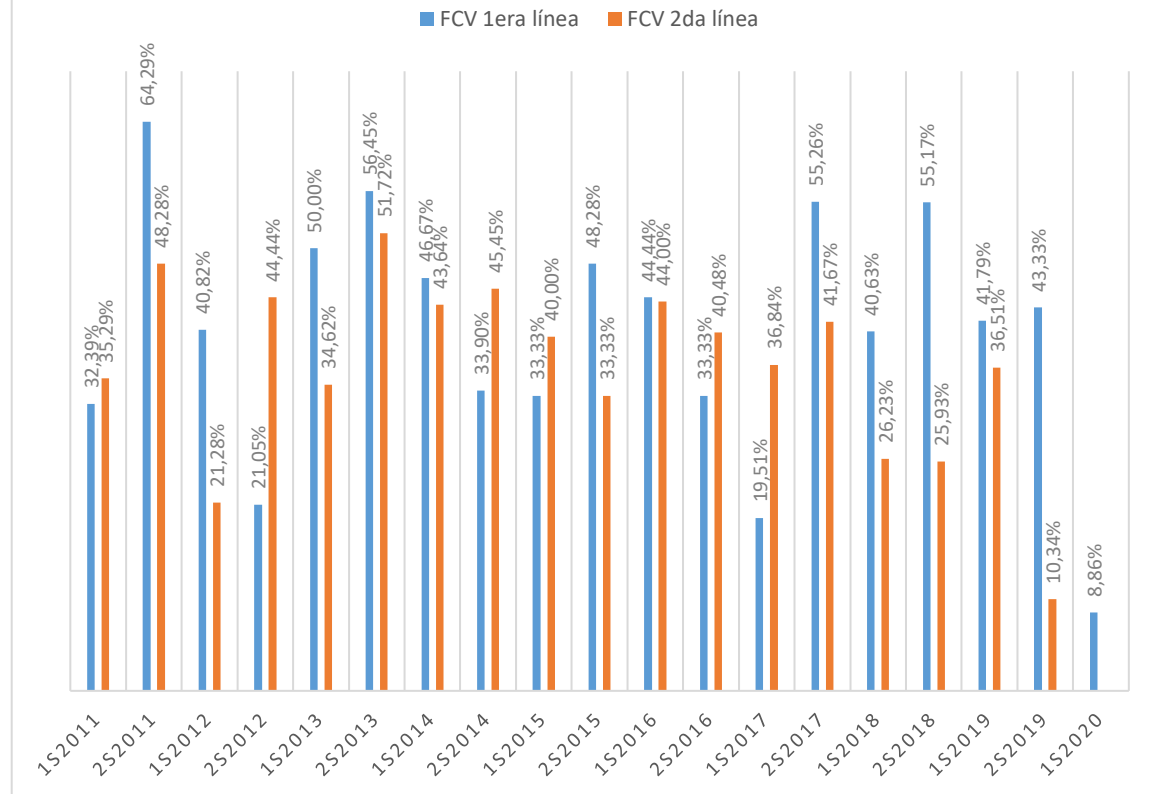
TASA DE RP NOVATOS FCSH



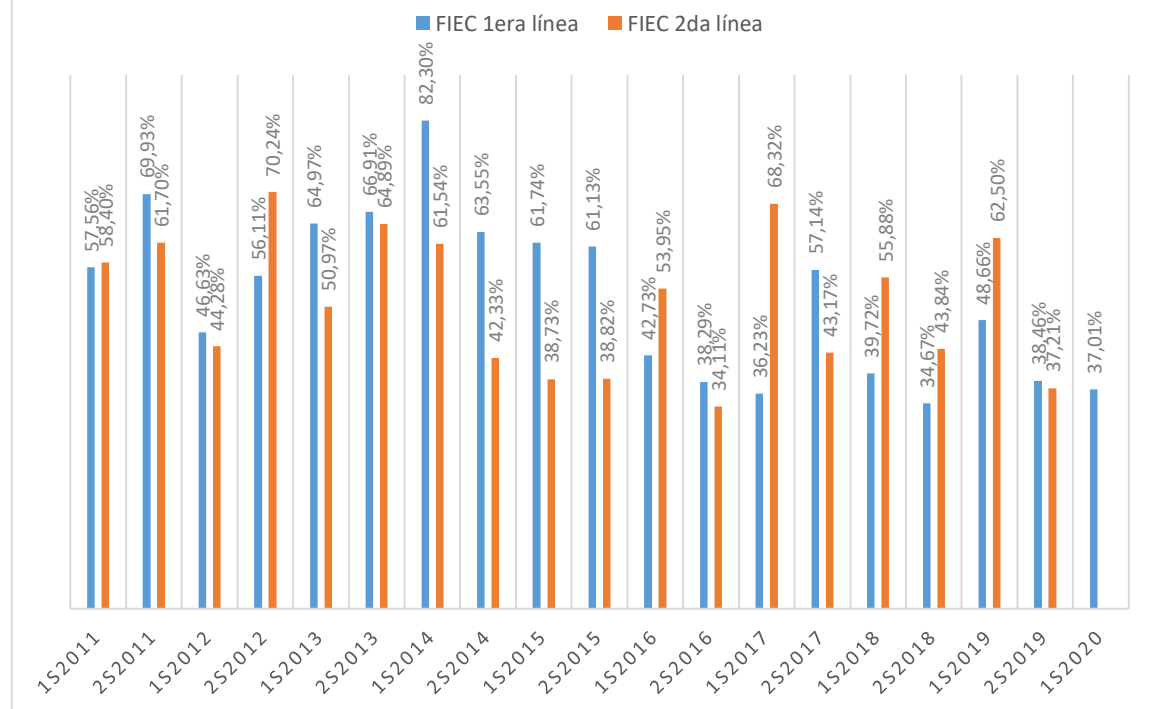
TASA DE RP NOVATOS FICT



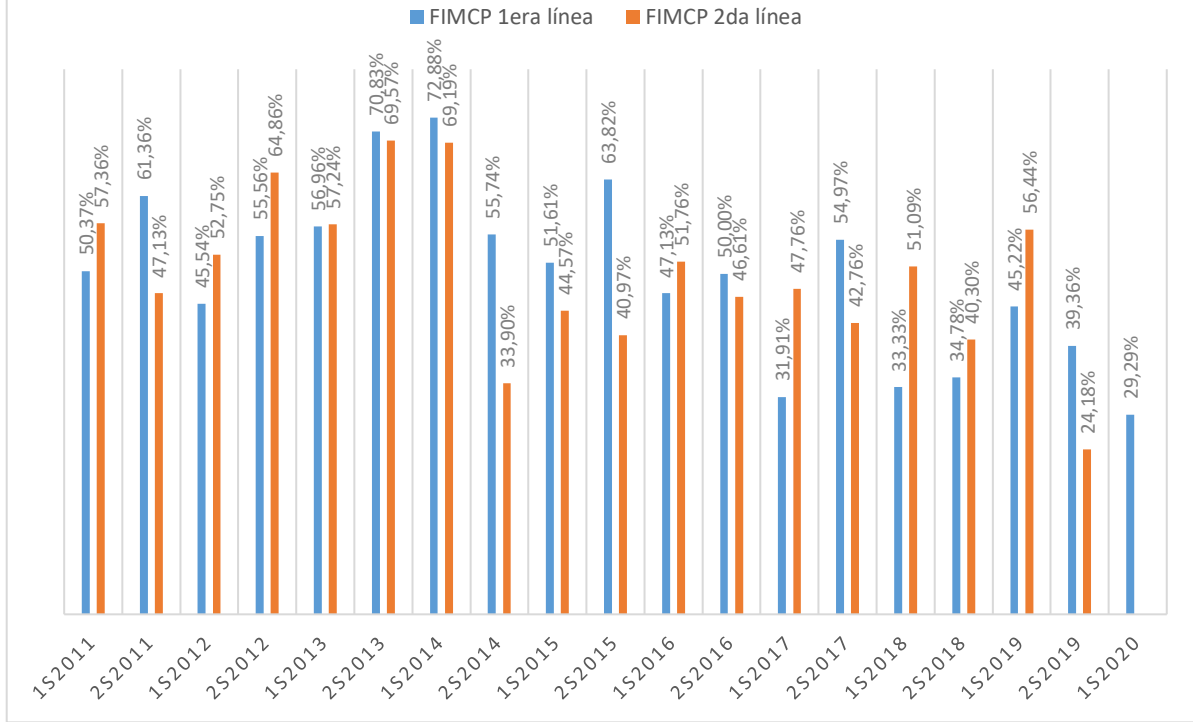
TASA DE RP NOVATOS FCV



TASA DE RP NOVATOS FIEC



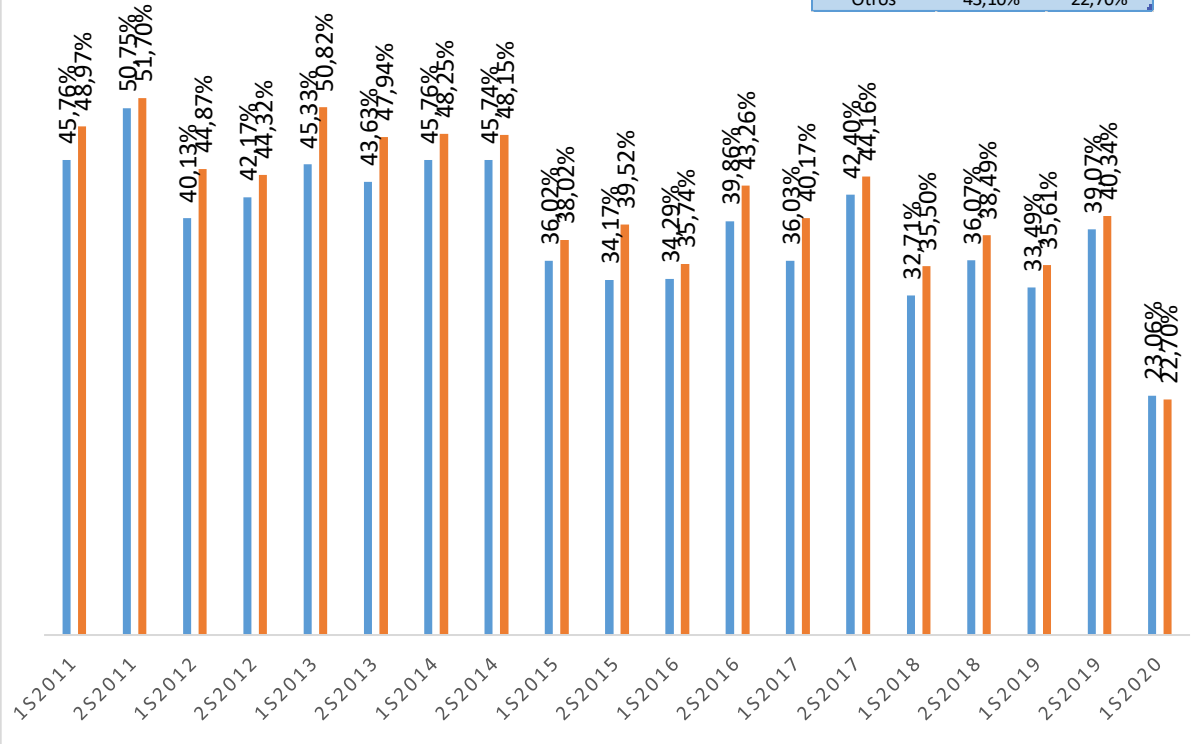
TASA DE RP NOVATOS FIMCP



TASA DE REPROBACIÓN POR CIUDAD

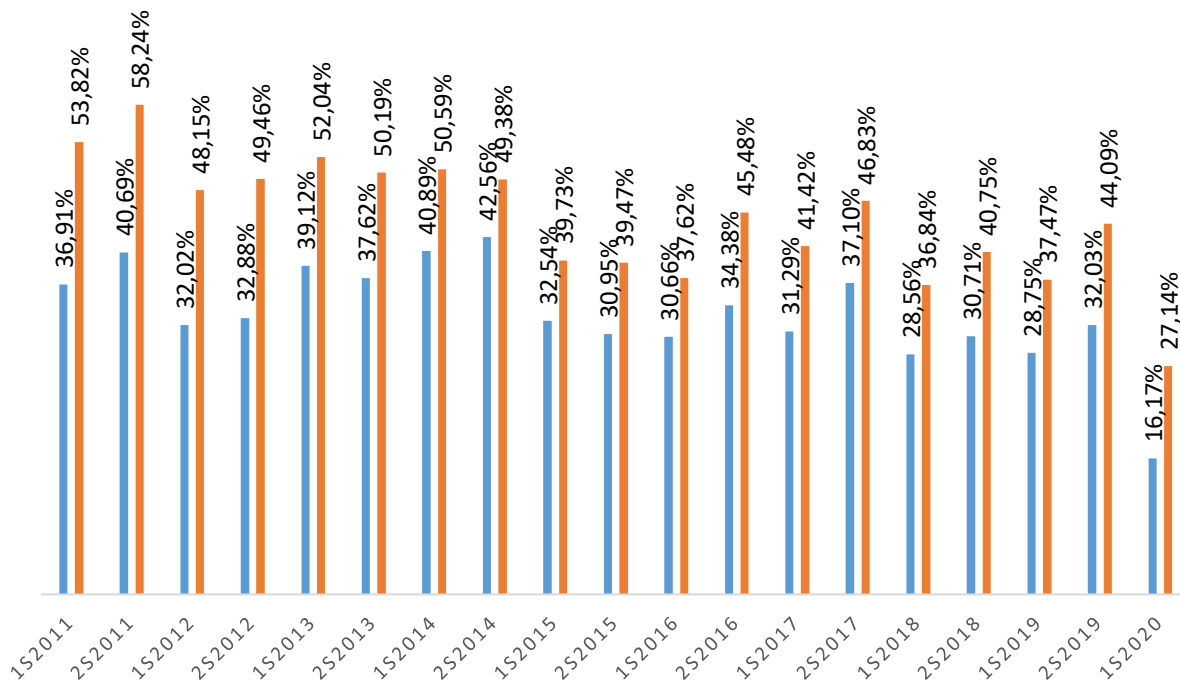
■ % de estudiantes reprobados de gye, durán y daule

Clasificación	Promedio	2020-15
Gye, Durán y Daule	40,19%	23,06%
Otros	43,10%	22,70%



REPROBACIÓN POR GÉNERO

■ % de estudiantes reprobados femeninos ■ % de estudiantes reprobados masculino



TASA DE REPROBACIÓN SEGÚN COLEGIO

■ % de estudiantes reprobados de particulares ■ % de estudiantes reprobados de fiscal y nacional
■ % de estudiantes reprobados de colegios otros

