



**Revista MICA.**  
**Volumen 7 No. 14.**  
**ISSN: 2594-1933**  
**Periodo: Julio - Diciembre de 2024**  
**Tepic, Nayarit. México**  
**Pp. 13 - 33**  
**Recibido: Noviembre 01 de 2024**  
**Aprobado: Diciembre 10 de 2024**

**Análisis de las repercusiones de la pandemia en los alumnos de ingeniería electrónica**

**Analysis of the repercussions of the pandemic on electronic engineering students**

Daniel Victorio López  
Universidad Autónoma de Nayarit  
[19006721@uan.edu.mx](mailto:19006721@uan.edu.mx)  
<https://orcid.org/0009-0006-9050-1117>

María Teresa Casillas Alcalá  
Universidad Autónoma de Nayarit  
[terecasillas07@uan.edu.mx](mailto:terecasillas07@uan.edu.mx)  
<https://orcid.org/0000-00002-4439-2814>

Miguel Ángel López Santana  
Universidad Autónoma de Nayarit  
[miguel.lopez@uan.edu.mx](mailto:miguel.lopez@uan.edu.mx)  
<https://orcid.org/0009-0003-8223-4053>

# **Análisis de las repercusiones de la pandemia en los alumnos de Ingeniería Electrónica**

## **Analysis of the repercussions of the pandemic on Electronic Engineering students**

### **Resumen**

En el artículo se analiza el cómo los estudiantes de la carrera en Ingeniería Electrónica se vieron afectados durante la pandemia, para ello es necesario analizar tanto el antes, el durante y el después para ver el impacto que esta tuvo en los alumnos, en el cual se puede observar un problema de rendimiento y una baja en el número de matriculas, situación la cual sería una constante en la pandemia, más sin embargo una vez que el periodo de cuarentena de la pandemia llegó a su término, comenzó un periodo en el cual los índices de inscripciones y aprobaciones se supone que volverían poco a poco a su estado previo a la pandemia.

**Palabras clave:** Alumnos, Análisis, Educación, Pandemia

### **Abstract**

The article analyzes how students of the Electronic Engineering degree were affected during the pandemic, for this it is necessary to analyze both before, during and after to see the impact that this had on the students, in which a performance problem and a drop in the number of enrollments can be observed, a situation which would be a constant in the pandemic, however once the quarantine period of the pandemic came to an end, a period began in which the enrollment and approval rates were supposed to gradually return to their pre-pandemic state.

**Keywords:** Pandemic, education, students, análisis

### **Introducción**

Durante el periodo de pandemia ocasionada por el coronavirus (COVID-19) las personas se vieron obligadas a estar en cuarentena para disminuir el número de casos, se estima que la situación en el ámbito escolar se dio en más de 190 países de los cuales el número de estudiantes afectados fue de alrededor de 1200 millones, de los cuales 160 millones eran estudiantes de Latinoamérica y el caribe (Santiago, 2020), por lo cual se optó por llevar a cabo la modalidad a distancia entre las estrategias se encontraban el uso de las nuevas tecnologías, lecturas para realizar actividades en casa, el uso de los medios de

comunicación como tele y radio, esto género que el uso de las tecnologías en la educación se viera acelerado con respecto a su paso original (Escobar, 2021).

En el presente trabajo se analiza el cómo a lo largo del tiempo los diferentes apartados de la carrera de ingeniería electrónica se vieron afectados antes, durante y después de la pandemia, además también el analizar los posibles aspectos que pudieron llegar a generar que diversos elementos de la carrera se vieran afectados tanto positiva como negativamente, así como el visualizar si la situación durante la pandemia fue perjudicial a largo plazo con el análisis de los datos posteriores a esta.

### **Revisión bibliográfica (Marco Teórico)**

La pandemia trajo como consecuencia la afectación a los estudiantes de todos los niveles educativos, debido a que en algunas de las estrategias se requirió que los alumnos contaran con dispositivos y acceso a internet para poder asistir a las clases que se impartían de manera virtual ya que como lo menciona Santiago en 2020 en promedio menos del 60% de los alumnos de países de Latinoamérica y el Caribe no tienen acceso a dispositivos como tabletas, celulares y computadoras lo cual dificultaba la asistencia regular de los estudiantes a las clases y esto trajo como consecuencia que su educación se viera afectada en gran medida debido a la falta de material para poder asistir a estas, además también se debe recalcar que existen zonas de difícil acceso en las cuales no se podían llevar a cabo las estrategias a distancia, por lo cual se utilizaron diversas estrategias como lo eran el uso de la radio o el uso de clases presenciales controladas las cuales eran monitoreadas por el sistema de salud (Escobar, 2021).

En esta nueva realidad de aprendizaje, el Estado, a través de la escuela y especialmente del docente, debe reconocer que no es posible trasladar directamente la estructura presencial a un sistema en línea o virtual. Intentar hacerlo podría resultar en un proceso poco significativo para el estudiante, lo que llevaría al fracaso. En este escenario, es importante entender que los recursos tecnológicos no reemplazarán el trabajo educativo, pero pueden convertirse en una herramienta clave para crear un proceso de enseñanza-aprendizaje

valioso. Estos recursos facilitarán un ambiente adecuado y actuarán como un vínculo entre docentes y estudiantes. Sin embargo, siempre existirá preocupación por aquellos estudiantes vulnerables que no tienen acceso a la conectividad o dispositivos tecnológicos. Esto genera una brecha entre los estudiantes de zonas urbanas con familias económicamente estables y los estudiantes de áreas rurales o suburbanas que carecen de los medios necesarios, lo que plantea uno de los mayores desafíos: la equidad educativa (Hurtado, 2020).

La educación de muchas personas que viven en zonas rurales y marginadas ha sido descuidada por las autoridades. Además, varios factores afectan negativamente, como el acceso limitado a dispositivos tecnológicos y a internet, lo que impide que miles de niños, niñas y adolescentes puedan seguir con sus estudios (Murillo, 2020)

Además del desarrollo de las clases otros aspectos se vieron afectados por la pandemia de COVID-19 como lo señalan Gutiérrez y Moreno en 2020: Se realizó un análisis para aquellos alumnos que ingresaban al sistema educativo ya que su primer contacto con el sistema sería muy diferente al habitual, además de eso aquellos alumnos que concluyeran algún nivel mediante una modalidad a distancia lo cual resultaría en un proceso del que no se tenían precedentes, además uno de los grandes problemas de la pandemia fue el aislamiento social ya que impactó negativamente en la población en general causando problemas como depresión y ansiedad, esto afectando negativamente a los alumnos y su rendimiento además de ser un problema para el sector salud ya que se presentaron como un obstáculo más a la saturación con la que ya contaba este sector.

Además, también el hecho de llevar a cabo las clases a distancia planteó nuevos retos en la práctica docente esto debido a que utilizar los mismos métodos que se usaban de manera presencial no resultaban eficientes o podían verse sesgados por el uso de las tecnologías, uno de los casos fue el de México que implemento diversos métodos de evaluación como lo son la evaluación por portafolios o proyectos y la eliminación del examen del final del ciclo escolar (Escobar, 2021)

## Metodología

Para la presente investigación se han utilizado los datos proporcionados por el Departamento de Control Escolar de la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías (UACBI), los cuales comprenden un registro detallado de las calificaciones obtenidas por todos los estudiantes inscritos en la carrera de Ingeniería Electrónica. Estos datos abarcan el período que va desde el semestre enero-junio 2019 hasta el semestre enero-junio 2022, proporcionando una visión longitudinal del rendimiento académico en las distintas asignaturas ofrecidas durante dicho lapso.

El conjunto de datos incluye información de las materias impartidas a lo largo de siete semestres consecutivos. En este análisis se consideraron únicamente aquellas asignaturas en las que hubo al menos un estudiante matriculado, lo que permite una evaluación precisa del rendimiento por asignatura. Además, se tomaron en cuenta los índices de aprobación y reprobación, los cuales fueron reportados directamente por los docentes responsables de cada materia, asegurando la fiabilidad de la información proporcionada.

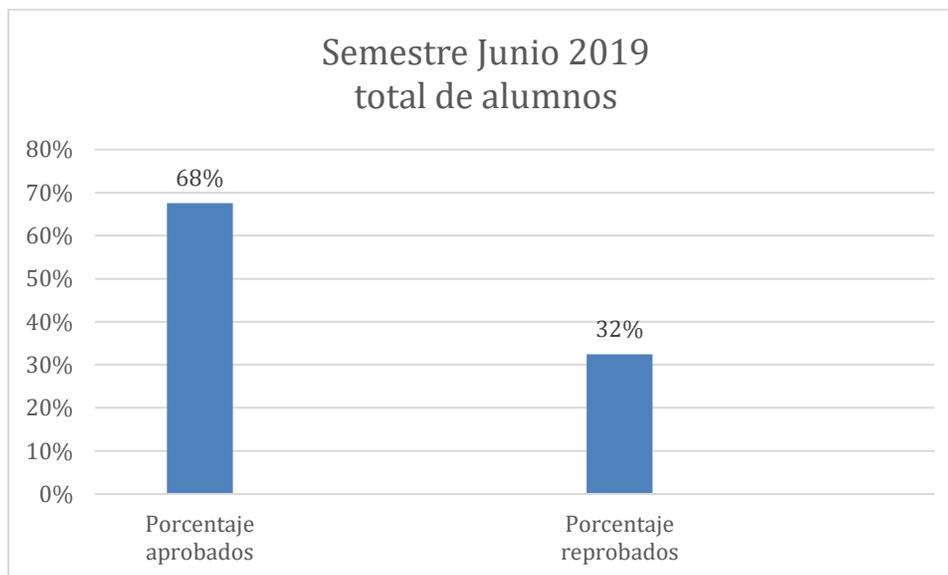
Dado que el análisis se basa en el total de la población estudiantil inscrita en cada semestre, los cálculos de porcentajes, comparaciones y tendencias se realizarán tomando en cuenta el conjunto completo de estudiantes que participaron en cada periodo. Esto nos permitirá observar cómo las tasas de aprobación y reprobación varían a lo largo del tiempo, identificando posibles patrones en el rendimiento académico.

Entre las variables clave consideradas en este estudio se encuentra el porcentaje de alumnos aprobados y reprobados, así como por género, lo que facilita un análisis más detallado de posibles diferencias de rendimiento entre hombres y mujeres. Además, se incluirá el número total de estudiantes inscritos en cada semestre, con el fin de realizar una comparativa entre los diferentes periodos, analizando cómo la población estudiantil crece o decrece en función de diversos factores internos y externos. Este análisis también permitirá explorar la influencia de dichos cambios en los resultados académicos, proporcionando una visión más completa de la evolución de la matrícula y el rendimiento académico en la carrera de Ingeniería Electrónica durante los años considerados.

## Resultados y Conclusiones

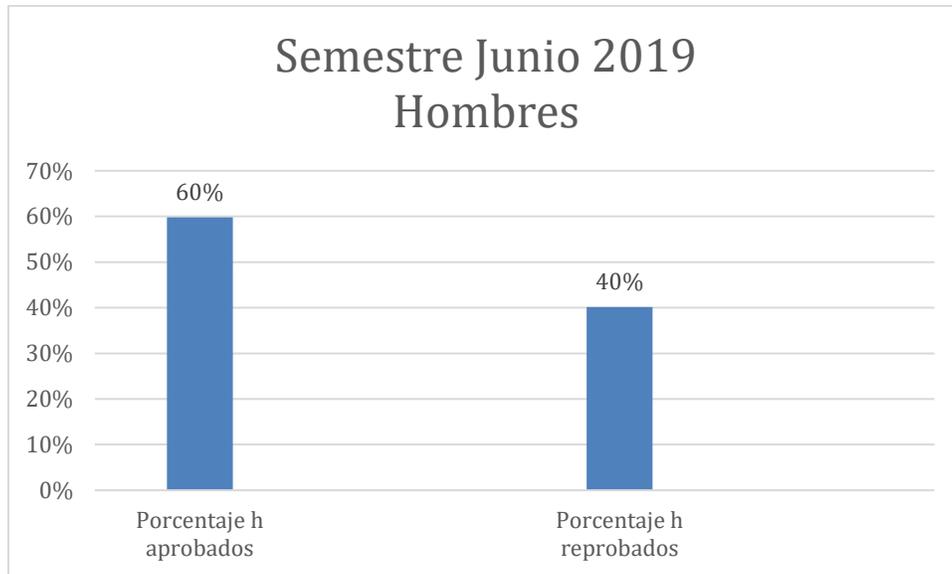
El análisis de los datos recopilados de los alumnos de Ingeniería Electrónica los cuales abarcan el total de los estudiantes inscritos. Considerando todas las Unidades de Aprendizaje que se imparten en los diferentes semestres, para este caso se tomaron en cuenta tanto el género de los alumnos como si estos aprobaron o no las Unidades de Aprendizaje.

La primera tabla de cada periodo muestra el grupo total incluyendo hombres y mujeres, la segunda tabla muestra solo la aprobación o reprobación de los hombres y la tercera tabla de cada periodo muestra la aprobación o reprobación de las mujeres del programa de Ingeniería en Electrónica.



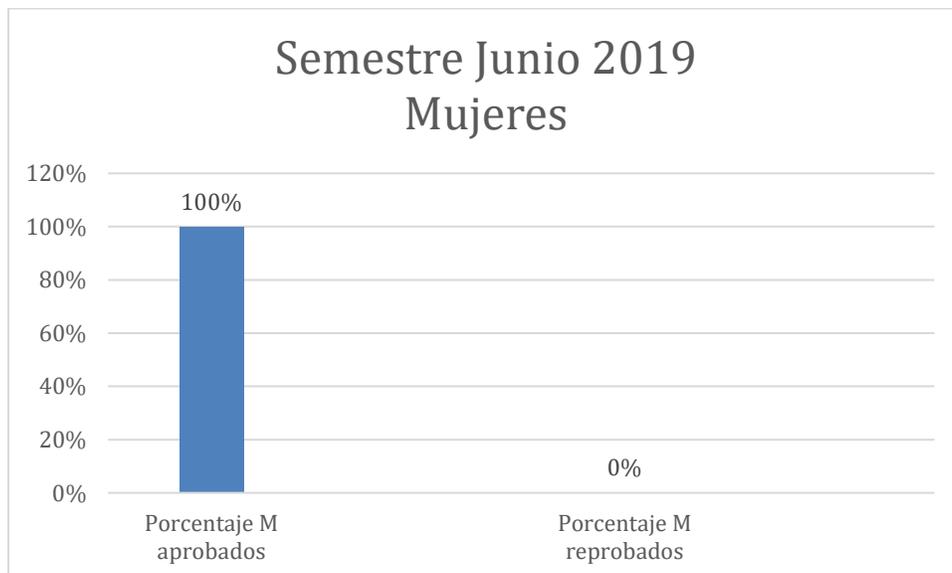
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2019 del número total de alumnos, aprobados y reprobados.

En esta tabla se marca el total de alumnos en un periodo anterior a la pandemia (junio del 2019), el cual se indica que en las distintas materias impartidas este semestre el 68% del total de los alumnos, obtuvieron una calificación aprobatoria y el otro 32% restante obtuvo una calificación no aprobatoria.



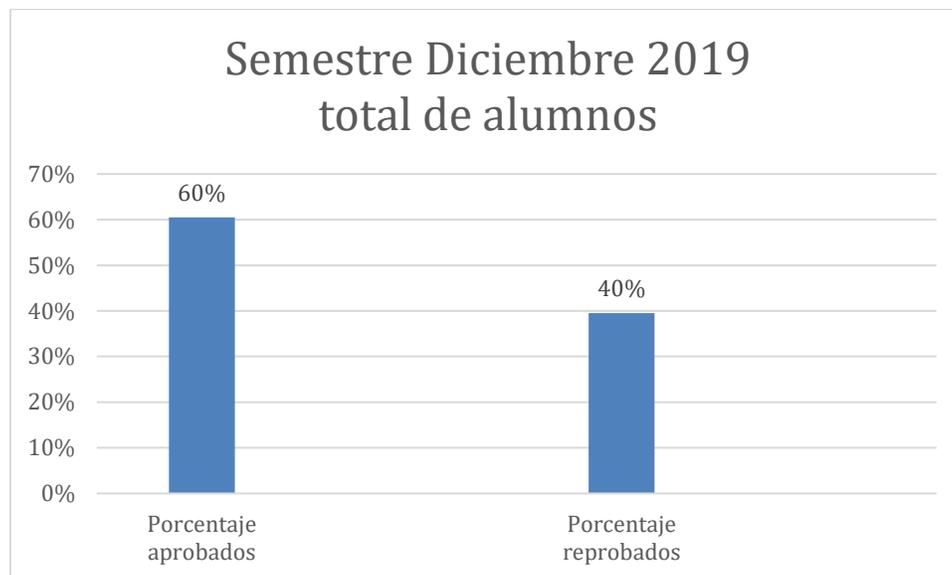
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2019 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

Esta tabla muestra los alumnos varones dentro del periodo anterior a la pandemia, en el cual los alumnos inscritos un 60% obtuvo una calificación aprobatoria, contra el 40% de varones que no aprobaron todas sus Unidades de aprendizaje.



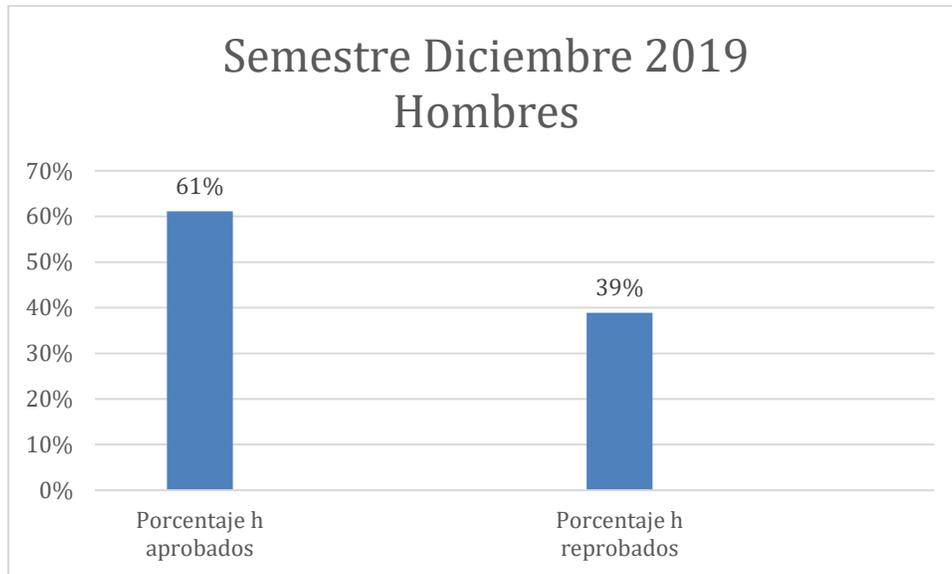
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2019 del número de alumnas mujeres, aprobadas y reprobadas.

Dentro de esta tabla donde se encuentran registradas las Unidades de Aprendizaje cursadas en este periodo de junio del 2019 las alumnas obtuvieron el 100% de calificación aprobatoria considerando que el número



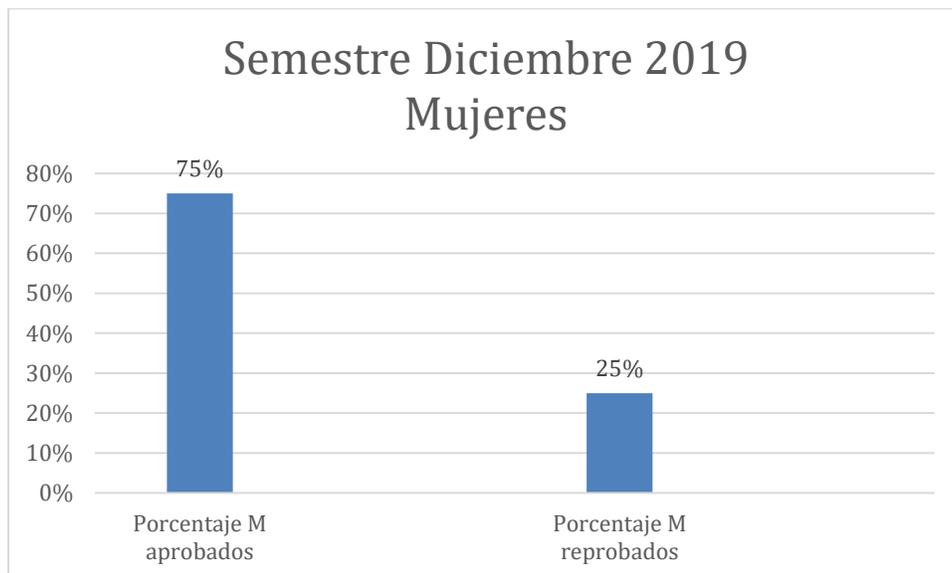
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2019 del número total de alumnos, aprobados y reprobados.

Esta es una tabla donde se muestra el total de alumnos en un periodo anterior a la pandemia en el cual los alumnos inscritos en las distintas materias impartidas el 60% obtuvo una calificación aprobatoria y el 40% obtuvieron una calificación como reprobada.



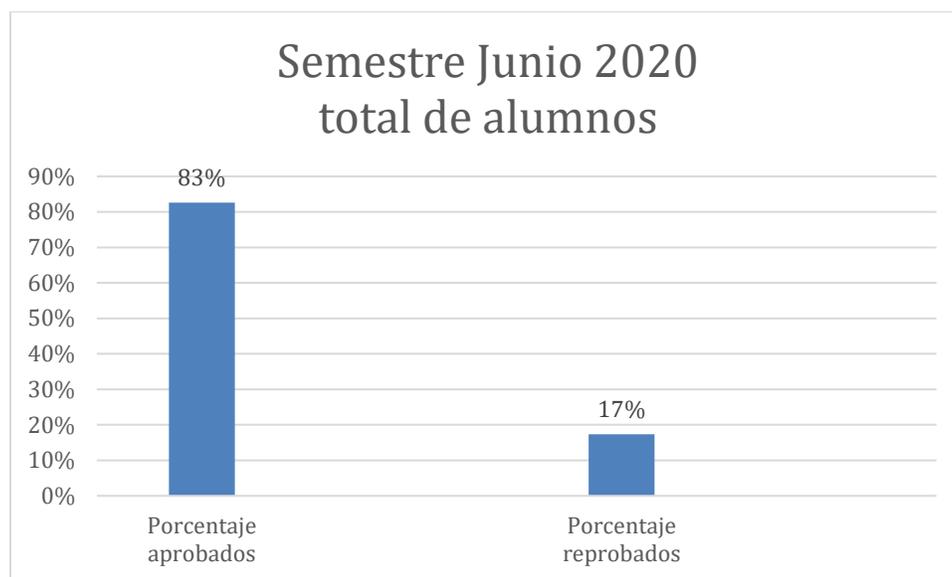
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2019 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

Esta es una tabla de los alumnos varones en un periodo anterior a la pandemia, en el cual los alumnos inscritos un 61% obtuvo una calificación aprobatoria y el 39% reprobatoria.



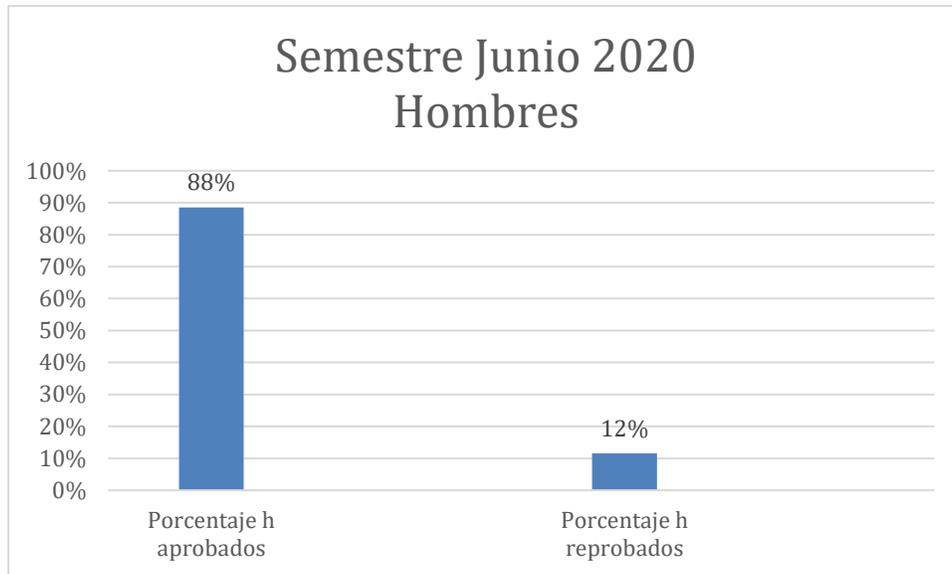
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2019 del número de alumnas mujeres, aprobadas y reprobadas.

Esta es una tabla de las alumnas en el semestre agosto-diciembre del 2019 en el que el 75% de las alumnas obtuvieron una calificación aprobatoria y el 25% fue una calificación como reprobada



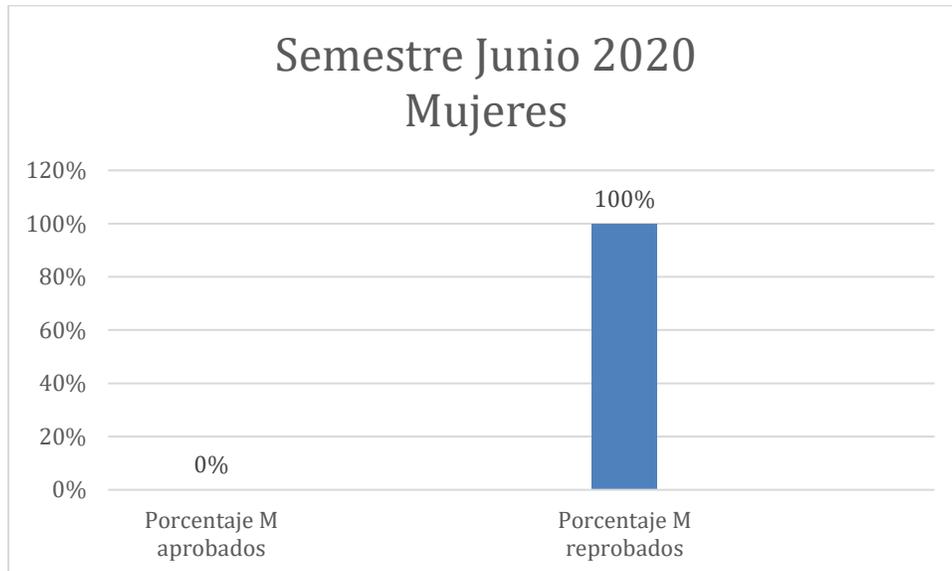
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2020 del número total de alumnos, aprobados y reprobados.

Este es el primer semestre cursado en la pandemia en la cual se puede observar que en las materias impartidas en este semestre el 83% del total de los alumnos obtuvo una calificación aprobatoria y el 17% reprobó.



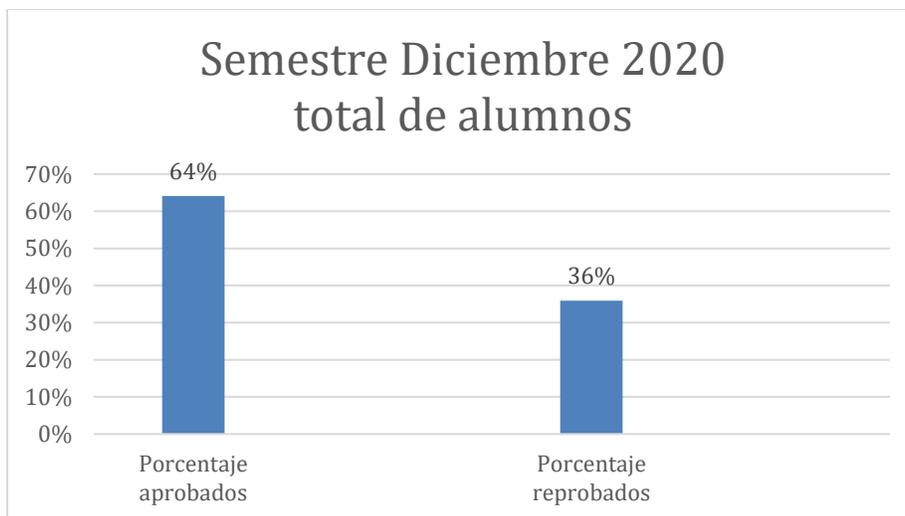
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2020 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

Durante este semestre de junio del 2020 el número total de alumnos varones aprobados fue del 88% y el 12% de estudiantes reprobaron sus Unidades de Aprendizaje.



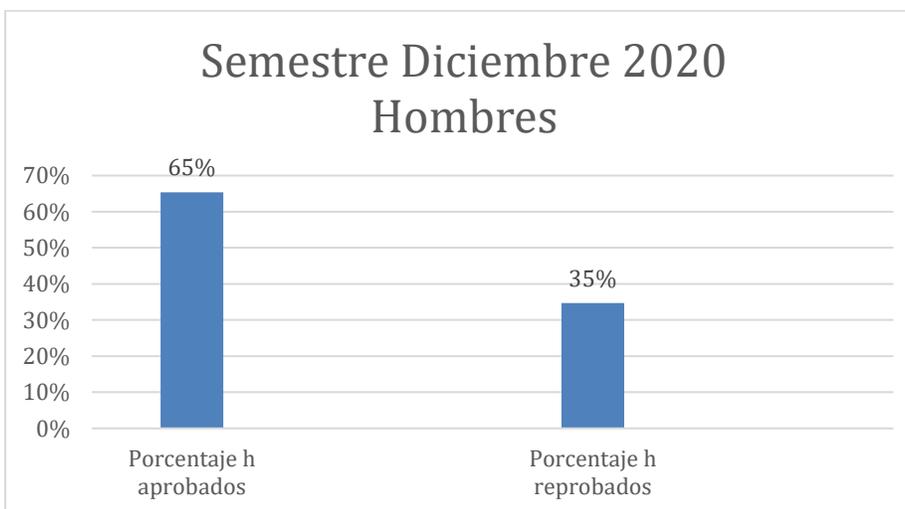
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2020 del número de alumnas mujeres, aprobadas y reprobadas.

En este semestre de junio del 2020. el número de alumnas mujeres aprobadas fue del 0%, cuando el 100% de alumnas que cursan esta Ingeniería, reprobaron.



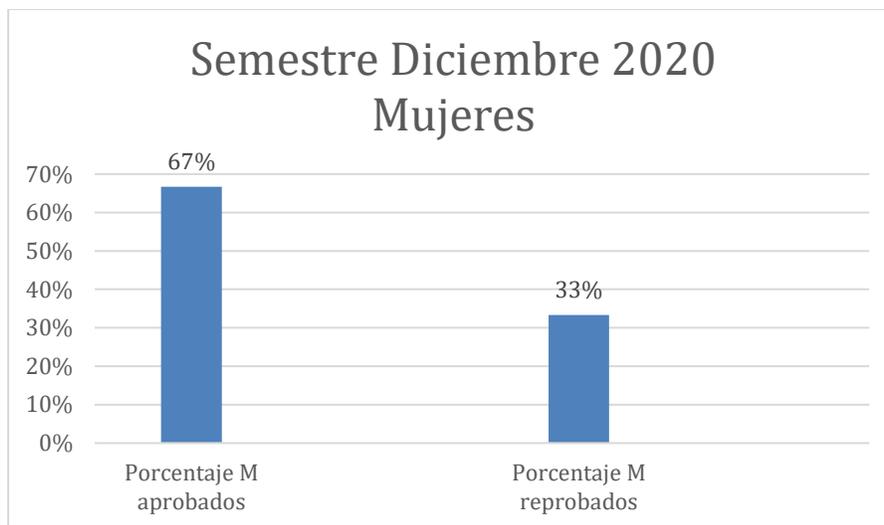
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2020 del número total de alumnos, aprobados y reprobados.

En este semestre se puede observar que el numero total de alumnos aprobados en las materias impartidas es del 64% lo cual es una gran disminución con respecto al semestre anterior.



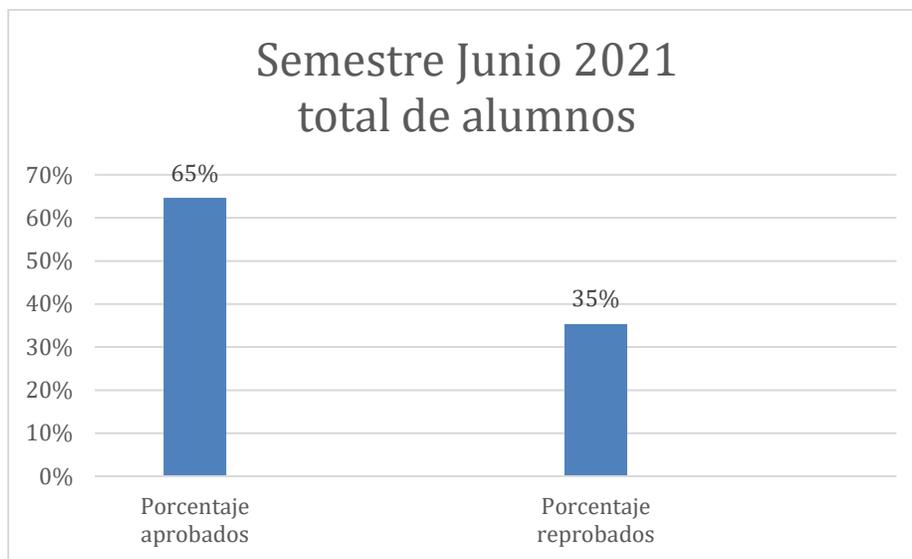
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2020 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

El número de alumnos aprobados que cursaron durante este periodo de diciembre del 2020, fue del 65% y el 35% del total de los estudiantes reprobados fue del 35%.



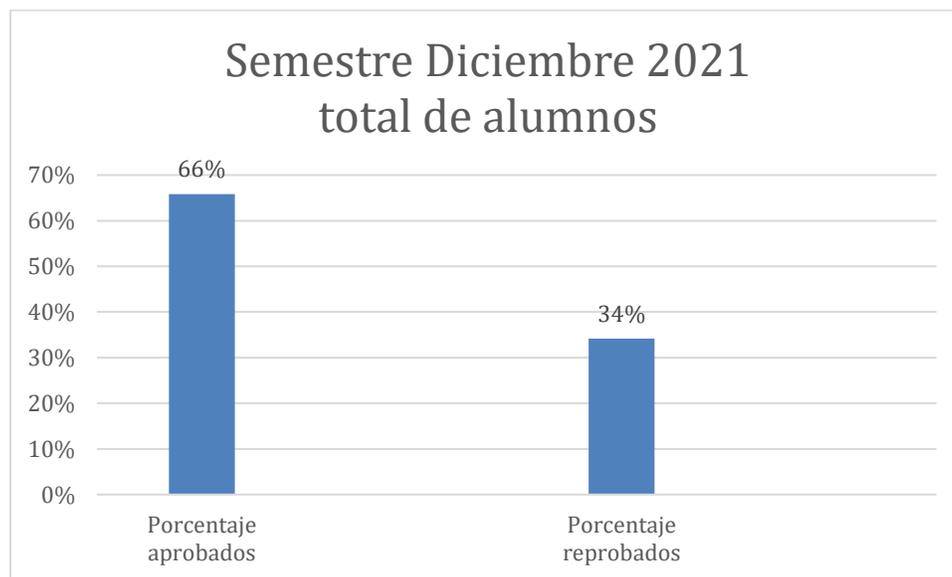
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2020 del número de alumnas mujeres, aprobadas y reprobadas.

Dentro del periodo de diciembre del 2020 el número de alumnas mujeres aprobadas fue del 67% un gran aumento con respecto al semestre anterior, contra el 33% de estudiantes mujeres reprobadas de este semestre.



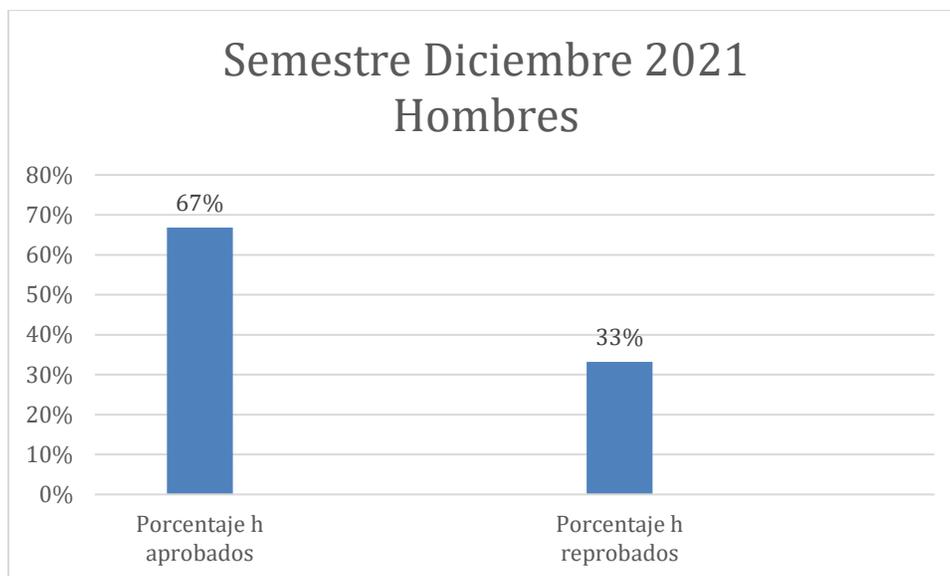
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2021 del número total de alumnos, aprobados y reprobados.

Este semestre no contó con alumnas mujeres inscritas este semestre por lo cual el total de alumnos aprobados en las materias impartidas de este semestre representa el total de aprobados siendo este del 65% y el 35% fueron estudiantes reprobados.



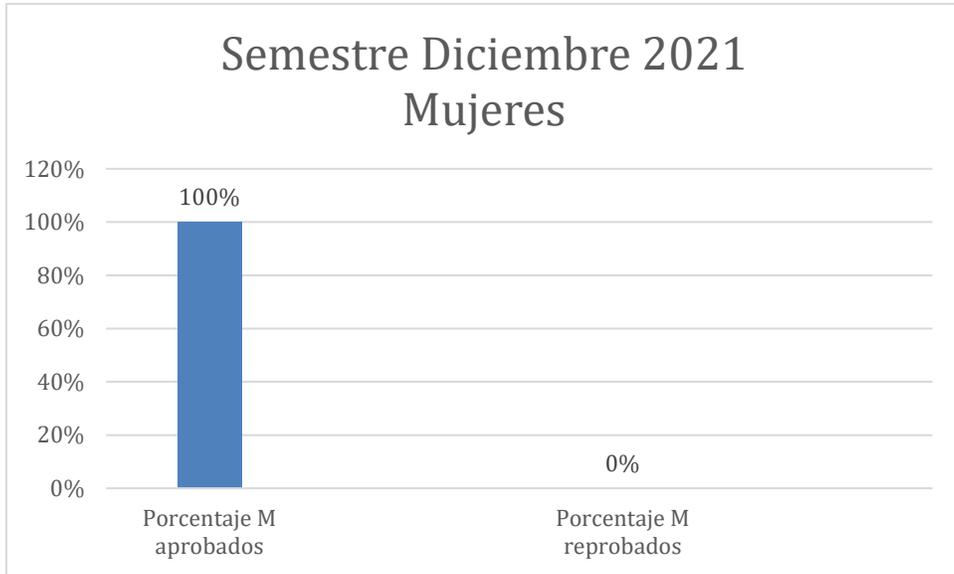
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2021 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

Este es el último semestre de la pandemia diciembre del 2021, en las materias impartidas el 66% del total de alumnos obtuvo una calificación aprobatoria y el 34% fueron estudiantes reprobados.



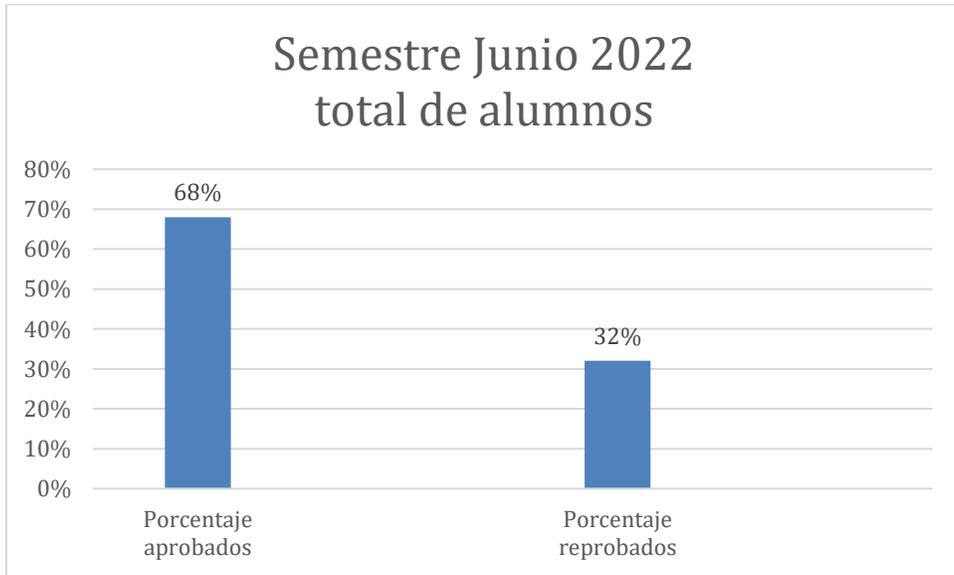
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2021 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

En este periodo de diciembre del 2021 el número de alumnos varones aprobados fue del 67% y el 33% fueron reprobados.



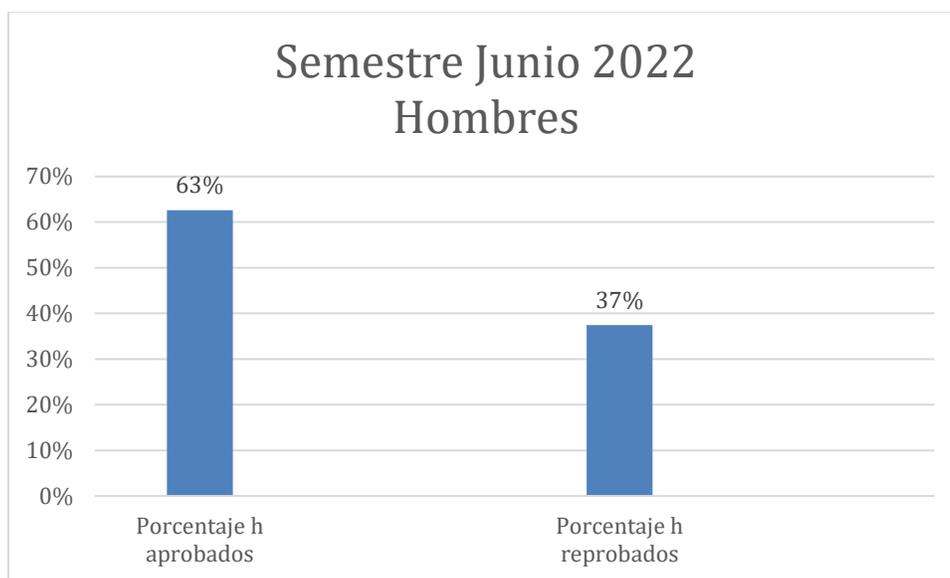
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre diciembre 2021 del número de alumnas mujeres, aprobadas y reprobadas.

En este periodo el número de alumnas aprobados fue del 100%



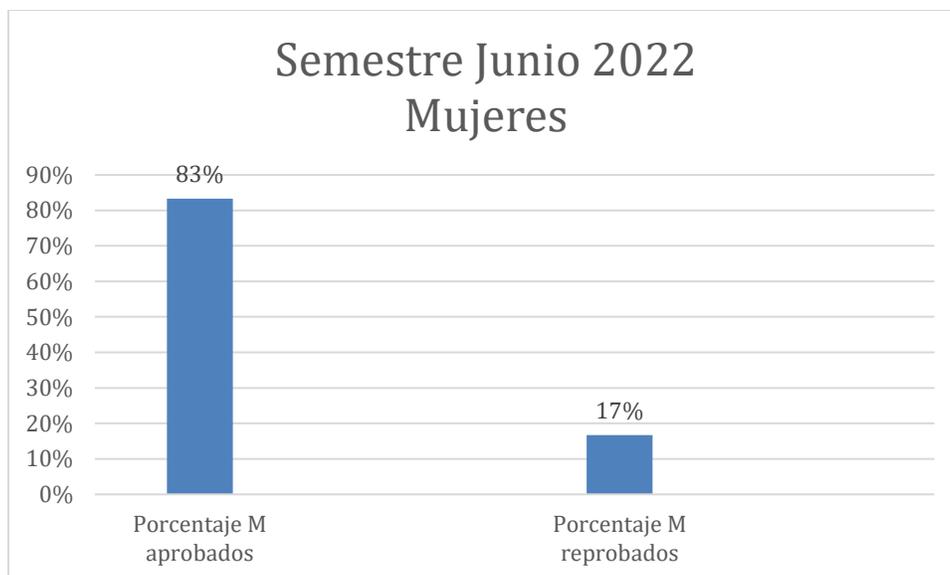
Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2022 del número de total de alumnos, aprobados y reprobados.

Este periodo fue el primero en el cual se volvió a clases presenciales en las materias impartidas el 68% de los alumnos obtuvo una calificación aprobatoria



Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2022 del número de alumnos, aprobados y reprobados.

En este periodo el 63% de los alumnos obtuvo una calificación aprobatoria



Fuente: Elaboración propia. Tabla donde se muestra el semestre junio 2022 del número de alumnas mujeres, aprobadas y reprobadas.

En este periodo las alumnas que obtuvieron una calificación aprobatoria fueron del 83%

El primer periodo a analizar son del semestre de junio 2019 al semestre diciembre del mismo año periodo antes del surgimiento de la pandemia, en este periodo se observa que la media de alumnos aprobados es del 64% siendo que de estos la media de hombres aprobados es del 60% y de mujeres aprobadas es del 88% , con lo cual estos serán los datos a comparar durante el análisis, durante el semestre junio 2020 a mediados se da la pandemia y por lo tanto las primeras consecuencias de este en diferentes aspectos a nivel global, en el ámbito académico en el caso de la licenciatura en la evaluación de este semestre se observó que en el ámbito de alumnos aprobados hubo un gran cambio el cual siendo en este semestre del 83%, además con respecto a los alumnos masculinos su índice de aprobación fue del 88% y en las mujeres se vio severamente afectado ya que su índice fue del 0%, lo cual podría indicar que el efecto inmediato de la pandemia en las alumnas de la licenciatura fue inmediato lo cual puede verse afectado por el hecho de que las clases a distancia tiene un gran impacto en ellas.

En los semestres correspondientes al periodo de pandemia el cual abarca desde el semestre de diciembre del 2020 hasta el semestre de diciembre 2021 abarcando este periodo un total de 3 semestres en los cuales la media de aprobación de los alumnos aumentó siendo esta de un 65%, así mismo la media de aprobación de los alumnos por género se vio afectada la de los hombres logró subir su media a un 66% y la de las mujeres se vio reducida a un 56% siendo que en el semestre junio 2021 no hubo mujeres inscritas en la licenciatura, esto dice que la media de aprobación se vio beneficiada con respecto al periodo anterior a la pandemia, más sin embargo los cambios significativos fueron para la media de mujeres aprobadas la cual disminuyó en un 22%, esto indicaría que el sector más afectado durante la pandemia fue

el femenino en el caso de la licenciatura en Ingeniería Electrónica y el género masculino se observó que fue ligeramente beneficiado con un incremento del 5%.

Otro aspecto a tomar en cuenta es la media de alumnos inscritos en el periodo anterior a la pandemia la media de alumnos inscritos hombres fue de 385 y de mujeres fue de 4, por otro lado en el periodo de pandemia la media de hombres disminuyó teniendo como efecto inmediato en el semestre junio 2020 en el cual los alumnos hombres inscritos fue de 226 y de mujeres 1 disminuyó la matrícula por el inicio de la pandemia, a lo largo de la misma, la media de hombres fue de 243 y la de mujeres fue de 8 observándose un incremento con el hecho de que en uno de los semestres no hubo mujeres inscritas.

Por último se analizará el semestre de junio 2022 en el cual las clases volvieron a modalidad presencial se vieron algunos cambios significativos el primero fue el incremento de la media de alumnos aprobados el cual fue del 68% y los porcentajes de aprobados por género también se vieron afectados, el de hombres disminuyo a un 63% y el de mujeres se vio incrementado en gran medida esto gracias a que subió al 83%, no solo eso si no que también se vio un incremento en la cantidad de alumnos matriculados con respecto a la media de la pandemia siendo que en este semestre se encontraban 270 hombres y 18 mujeres matriculadas, con lo cual se puede ver una recuperación luego del periodo de pandemia y que las clases volvieran a su modalidad presencial, los datos arrojados en este periodo se indica que la media tiende a ser como en el periodo anterior a la pandemia lo cual indicaría que vuelven a la normalidad.

Luego de analizar estos datos se puede ver lo siguiente que en el periodo de pandemia la media de aprobados se vio aumentada y la media de hombres aprobados se vio aumentada con respecto al periodo anterior a la pandemia, más sin embargo también se vio afectada en gran medida la matrícula ya que hubo una disminución significativa de alumnos y la media de mujeres aprobadas se vio disminuida en un gran porcentaje, más sin embargo con la vuelta a las clases presenciales se puede ver que la media vuelven a recuperarse y se dirigen a su punto de inicio en el periodo anterior a la pandemia

## Referencias

- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to Coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-6 recuperado de <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- de Santiago, O. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Santiago: CEPAL-UNESCO. Recuperado de <https://unidosenred.org/wp-content/uploads/2022/05/374075spa.pdf>
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2021). Online assessment in higher education in the time of COVID-19: An empirical report. *Education in the Knowledge Society*, 22, e23623. recuperado de <https://doi.org/10.14201/eks.23623>
- Gutiérrez-Moreno, A. (2020). Educación en tiempos de crisis sanitaria: pandemia y educación. *Praxis*, 16(1), 7-10.
- Hodges, C. B., & Fowler, D. (2020). Teaching and learning in a time of pandemic. In C. B. Hodges & D. Fowler (Eds.), *Teaching and Learning in the Time of COVID-19* (pp. 1-10). Educational Press.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. recuperado de <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hurtado Talavera, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 44, 176-187 recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Frank-Hurtado-Talavera/publication/350641002\\_cieg\\_R\\_CIEG\\_REVISTA\\_ARBITRADA\\_DEL\\_CENTRO\\_DE\\_INVESTIGACION\\_Y\\_ESTUDIOS\\_GERENCIALES\\_BARQUISIMETO\\_-\\_venezuela\\_la\\_educacion\\_en\\_tiempos\\_de\\_pandemia\\_los\\_desafios\\_de\\_la\\_escuela\\_de\\_l\\_siglo\\_xxi\\_education\\_in\\_times/links/606baaa7299bf1252e2fd32f/cieg-r-cieg-revista-arbitrada-del-centro-de-investigacion-y-estudios-gerenciales-barquisimeto-venezuela-la-educacion-en-tiempos-de-pandemia-los-desafios-de-la-escuela-del-siglo-xxi-education-in-time.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Frank-Hurtado-Talavera/publication/350641002_cieg_R_CIEG_REVISTA_ARBITRADA_DEL_CENTRO_DE_INVESTIGACION_Y_ESTUDIOS_GERENCIALES_BARQUISIMETO_-_venezuela_la_educacion_en_tiempos_de_pandemia_los_desafios_de_la_escuela_de_l_siglo_xxi_education_in_times/links/606baaa7299bf1252e2fd32f/cieg-r-cieg-revista-arbitrada-del-centro-de-investigacion-y-estudios-gerenciales-barquisimeto-venezuela-la-educacion-en-tiempos-de-pandemia-los-desafios-de-la-escuela-del-siglo-xxi-education-in-time.pdf).
- Méndez Escobar, A. (2021). Educación en tiempos de pandemia (covid-19). *Revista de la Universidad de la Salle*, 2020(85), 51-59. Recuperado de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2341&context=ruls>
- Murillo, K. B. C. (2020). El impacto en la educación primaria tras la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19. *International journal of new education*,

(6). extraído de  
<https://www.revistas.uma.es/index.php/NEIJ/article/view/11187/12549>

UNESCO. (2020). COVID-19 educational disruption and response. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. recuperado de  
<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

Valero-Cedeño, N. J., Castillo-Matute, A. L., Rodríguez-Pincay, R., Padilla-Hidalgo, M., & Cabrera-Hernández, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 1201-1220.