



# JIDeTEV

Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico  
Extensión, Vinculación y Muestra de la Producción



JIDeTEV- Año 2021 -ISSN 2591-4219

## El rendimiento académico en el 2° año de carreras de ingeniería: estudio comparativo 2019-2020

M.C. Dekun <sup>a,\*</sup>, A. H. Sosa, G. G. González Carreras, C. Flores, L. Corrado, C. F. Clauser, J. L. López,

M. J. Mantulak, S. E. Katogui

<sup>a</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Oberá, Misiones, Argentina.

[dekun@fio.unam.edu.ar](mailto:dekun@fio.unam.edu.ar), [ahugososa@gmail.com](mailto:ahugososa@gmail.com), [gonzalezc@fio.unam.edu.ar](mailto:gonzalezc@fio.unam.edu.ar), [cristianfloresfio@gmail.com](mailto:cristianfloresfio@gmail.com),  
[leandrojavier.corrado@gmail.com](mailto:leandrojavier.corrado@gmail.com), [cfclauser@gmail.com](mailto:cfclauser@gmail.com), [lopezj@fio.unam.edu.ar](mailto:lopezj@fio.unam.edu.ar), [mmantulak@gmail.com.ar](mailto:mmantulak@gmail.com.ar),  
[katogui@fio.unam.edu.ar](mailto:katogui@fio.unam.edu.ar)

### Resumen

El contenido del presente artículo forma parte de los avances del proyecto de investigación “El rendimiento académico en la Facultad de Ingeniería, UNaM. Especificidades del segundo año”, 16/1161-PI. El objetivo fue analizar el desempeño académico de los estudiantes durante el 2019 y 2020 considerando la situación sin pandemia/con pandemia. La muestra analizada corresponde a los resultados de las asignaturas en el sistema SIU Guaraní de ambos años. La metodología empleada fue cuantitativa con técnicas de estadística descriptiva y comparación de medias. Los sujetos involucrados son los estudiantes que cursaron asignaturas del segundo año. Los resultados indican que en forma general la cantidad de estudiantes regularizados fue superior en el 2020 pero las diferencias no son significativas estadísticamente. La investigación permitió conocer y comparar años diferentes y evidenciar que la pandemia no afectó significativamente el rendimiento académico en las asignaturas de 2° año en cuanto a la tasa de regularización en la cursada.

**Palabras Clave** – estudiante, ciclo básico, rendimiento académico.

### 1. Introducción

En los últimos años se ha dado un importante incremento en la población universitaria. Pero no solamente en Argentina sino también en todo el mundo [1] [2]. Junto con el crecimiento, el número de egresado no tiene relación. Esta circunstancia hace que la cuestión de la permanencia y egreso sean temas de agenda pública [3].

La problemática se plantea significativamente en el ciclo básico de la formación universitaria. Aunque esto no significa que no suceda en los años superiores. El presente trabajo evidencia la situación académica de los alumnos de segundo año de la Facultad de ingeniería. Por su parte, el tema del abandono con sus variables es una problemática extendida en todo el mundo como lo describe Ezcurra [1], en el caso particular de Argentina se acentúa dicha cuestión a partir del ingreso masivo a los estudios superiores.

Las decisiones políticas, con respecto al tema que la inclusión, como son la eliminación del examen de ingreso, las becas a los estudiantes de bajos recursos económicos y la creación de universidades públicas en lugares alejados de los centros urbanos, como tradicionalmente ha sido, junto a la creación de nuevas carreras, han sido, sintéticamente, las claves para el proceso de inclusión social de los

sectores más vulnerables. Históricamente, la universidad fue diseñada para las clases altas, que ocuparían cargos importantes en la sociedad [4].

El crecimiento de la población estudiantil, desde su característica heterogénea, no ha estado acompañada por el rendimiento académico de los alumnos. El ingreso a la universidad no ha garantizado un desempeño exitoso, en el aspecto académico [5]. Esta problemática ha sido investigada por diversos autores que presentamos algunos a forma de ejemplificación.

Zandomeni, Canale, Pacífico y Pagura [6], investigan la situación de abandono desde el ingreso hasta los dos primeros años, en la carrera de Ciencias Económicas. La metodología empleada está basada en las entrevistas de los estudiantes y docentes y talleres con los docentes en particular para abordar la problemática. Además, se tomaron como suministro los datos que desde administración les facilitaron. La investigación tiene un enfoque cualitativo-cuantitativo. Los resultados que se desprendieron es que las razones del abandono están vinculadas a las ausencias de saberes previos, el escaso aporte de los cursos de articulación, serias dificultades para comprender la complejidad de ciertos temas que se proponen y el reconocimiento de la falta de dedicación para estudiar más tiempo.

Pierella [7], en un trabajo retroactivo que se realizó en la Universidad Nacional de Rosario, se plantea la diversidad, universalidad y democratización de la población en los últimos años. La metodología empleada es cualitativa y la técnica son entrevistas semiestructuradas. La escucha de los estudiantes le permite visualizar la importancia que le dan al vínculo con el docente y la acogida, en sentido general, de la universidad. Estos serán aspectos a considerar en las propuestas de estrategias en posteriores trabajos de investigación.

Maccagno, Mangeadud, Somazzi y Esbry [8], investigan en la Universidad Nacional de Córdoba el problema de la deserción, desgranamiento y abandono. Informan desde un programa de estadísticas y buscan conocer las causas para aportar alternativas de solución. Aportan información que los distintos momentos en que se da el abandono y, dentro de las causas, aparecen los problemas económicos, falta de habilidad para estudiar, cambio de residencia, problemas con los horarios de trabajo, etc. Además, realizan una entrevista a los estudiantes avanzados sobre los consejos que daría a un ingresante. Las respuestas se centran en: organización del tiempo, tener entusiasmo y dedicación, asistir a clases. Una de las conclusiones que extraen es que existe una estrecha relación entre motivación y deserción.

En el contexto de pandemia, algunos trabajos de investigación educativa dan cuenta del fenómeno del aislamiento y el impacto que tuvo la enseñanza virtual.

Por su parte, la Universidad Nacional de Río Cuarto [9] abordó una investigación sobre la accesibilidad a la conectividad por parte de los y las estudiantes. Fue un estudio con diseño transeccional correlacional. La cantidad de alumnos/as encuestados fueron 6.645. Para la recolección de datos, se utilizó un cuestionario web autoadministrado mediante el sistema de encuestas de la UNRC que forma parte del sistema de información (SISINFO) de la UNRC. El 28% de los estudiantes no reconoce ninguna dificultad. Por su parte, el 56% tuvo dificultad o bien asintió la conectividad deficitaria o bien ausente (38,8% y 6,7% respectivamente) y el acceso sólo mediante el teléfono celular, lo que dificulta la lectura de los textos (10,6%). Luego le siguen dificultades cognitivas, de comprensión y de aprendizaje con esta modalidad de enseñanza (34,6%). La modalidad de enseñanza virtual hace visibles e intensifica las desigualdades previas y crea otras nuevas.

Maggio [10], plantea las alternaciones que se producen en el campo de la producción de conocimiento en este contexto de pandemia. Donde los conceptos de tiempo y espacio son claves para entender los procesos de transformación en el campo de la enseñanza. A su vez, destaca los esfuerzos que las entidades universitarias han realizado para continuar proponiendo contenidos superadores. También, señala la importancia de tener presente algunas cuestiones para dinamizando las prácticas docentes. Entre ellas, destaca la necesidad del trabajo colaborativo, la construcción del conocimiento a la velocidad de la sociedad del conocimiento, etc.

Este trabajo aborda la problemática del impacto de la pandemia en el cursado de carreras universitarias. El objetivo fue analizar el rendimiento académico en los cursos 2019 y 2020 en el segundo año de las carreras de ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones. Se realizó un análisis comparativo entre la cantidad de estudiantes que alcanzaron la condición de regular y libre en ambos grupos 2019 y 2020.

La realización de la investigación contribuye a brindar información de desempeños globales, dado que cada equipo de cátedra realiza el seguimiento del desempeño cada año.

## **2. Metodología**

La metodología que se empleó fue cuantitativa. Los insumos utilizados fueron los datos del sistema SIU Guaraní sobre los informes de regularidad de las asignaturas de los años 2019 y 2020. Se consideraron dos muestras independientes al conjunto de estudiantes regulares y libres en dos grupos año 2019 y año 2020.

Las herramientas utilizadas para el análisis de datos fueron: estadística descriptiva para el procesamiento de los datos.

La síntesis de los datos se presenta en diagramas de barras apiladas donde el eje de abscisas contiene las asignaturas y en ordenadas la cantidad de estudiantes. Cada barra apilada contiene la cantidad de estudiantes que culminaron el cursado en condición de Regular o Libre.

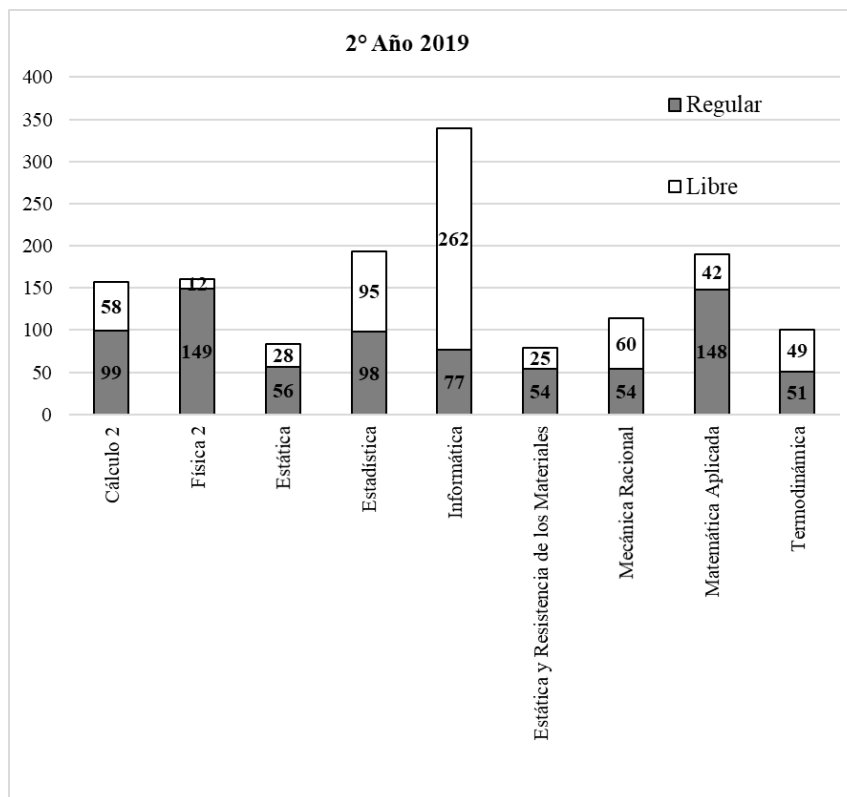
Previo a la comparación de medias, se realizó una prueba de Levene para contrastar la hipótesis de no diferencia de varianzas en las muestras de ambos grupos [11]. Luego se realizó la prueba de diferencia de medias T que contrasta la hipótesis nula de que las medias de ambas muestras son iguales en los dos grupos a un nivel de significación del 95%.

Para la síntesis de los resultados se utilizó el diagrama de cajas [12], en el cual la caja contiene el 50% de los datos de cada muestra, el límite superior representa el percentil 75 y el límite inferior el percentil 25; la línea horizontal en el interior de la caja representa la medida de tendencia central seleccionada, en este caso, la media. Los valores atípicos se representan como puntos fuera de la caja.

## **3. Resultados**

A continuación, se presentan los resultados de las asignaturas del año 2019 en un gráfico de barras apiladas, donde la parte inferior de cada barra corresponde a la cantidad de estudiantes que

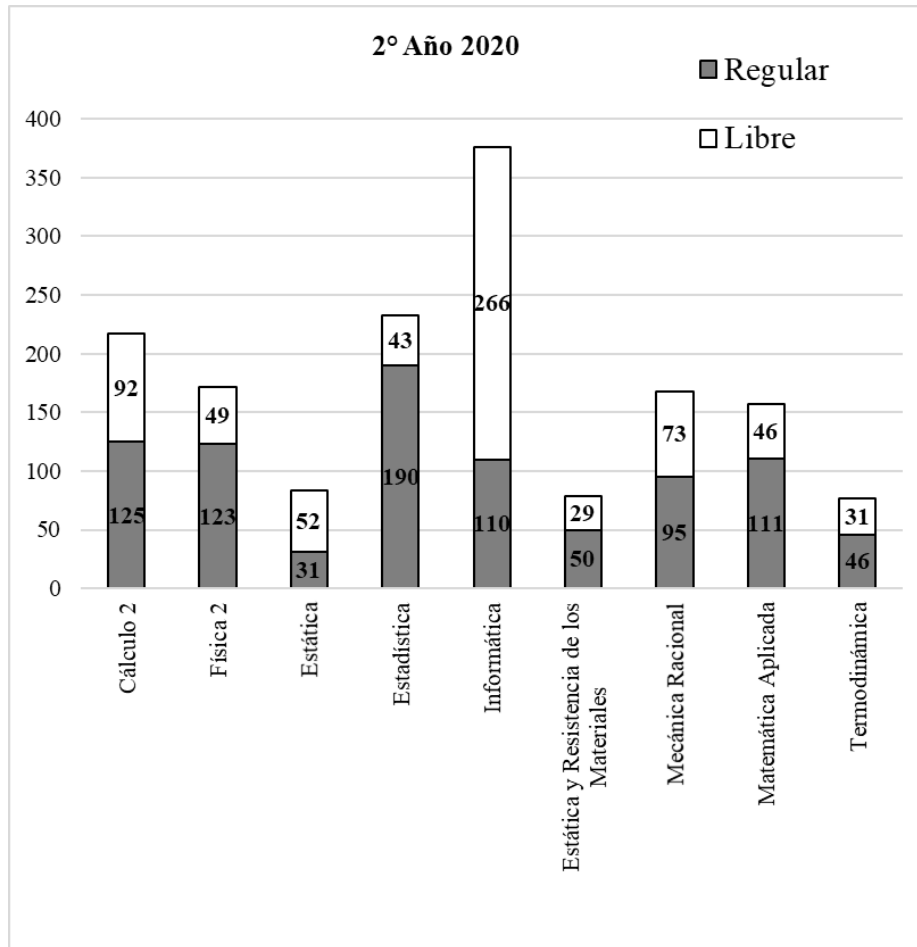
regularizaron la asignatura y la parte superior la cantidad de estudiantes en condición libre (Ver Figura 1).



**Figura 1: Resultados curso 2019**

Se observa en la Figura 1 que la cantidad de estudiantes que cursan las asignaturas varía, lo cual tiene que ver con la relación de especificidad de la asignatura para la carrera o si se trata de una asignatura común a todas las carreras. Se observa que de manera general la cantidad de estudiantes que regularizan es casi superior a la mitad del total del curso.

De igual manera se representó en un diagrama de barras apiladas los resultados del curso 2020 (Ver Figura 2).



**Figura 2: Resultados curso 2020**

Se observa en la Figura 2 una tendencia de regularización superior a la mitad del curso.

Para conocer si existen diferencias significativas entre los resultados de ambos cursos 2019 y 2020 se procedió a realizar una prueba estadística de diferencia de medias en muestras independientes.

En primer lugar, se realizó una prueba de homogeneidad de la varianza que contrasta con un nivel de confianza del 95 % la hipótesis nula de que la varianza de las dos muestras (estudiantes libres y regulares) es igual en los dos grupos (años 2019 y 2020), los resultados se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1: Prueba de homogeneidad de la varianza**

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Regular	Basándose en la media	,222	1	16	,644
	Basándose en la mediana.	,149	1	16	,705
	Basándose en la mediana y con gl corregido	,149	1	14,514	,705
	Basándose en la media recortada	,247	1	16	,626
Libre	Basándose en la media	,007	1	16	,933
	Basándose en la mediana.	,014	1	16	,907
	Basándose en la mediana y con gl corregido	,014	1	15,976	,907
	Basándose en la media recortada	,002	1	16	,962

Se observa en la Tabla 1 que el nivel de significación es superior a 0,05 en todos los casos por lo cual se acepta la hipótesis de no diferencia de varianza en cada medida de tendencia central.

Aceptando la hipótesis de no diferencia de varianza en la medida de tendencia central se realizó una prueba T para igualdad de medias que contrasta la hipótesis de no diferencia entre la media de ambas muestras en los dos grupos, los resultados se exponen en la Tabla 2.

**Tabla 2: Prueba T para muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inf.	Sup
Regular	Se han asumido varianzas iguales	,222	,644	- ,501	16	,623	-10,556	21,082	-55,248	34,137
Libre	Se han asumido varianzas iguales	,007	,933	- ,157	16	,877	-5,556	35,356	-80,507	69,396

Los resultados de la Tabla 2 reflejan los valores de la diferencia de medias entre las muestras asumiendo igualdad de varianzas. Se observa que el nivel de significación es superior a 0,05 en todos los casos por lo cual se acepta la hipótesis de no diferencia de la media entre las muestras de estudiantes regulares y libres en ambos grupos los años 2019 y 2020.

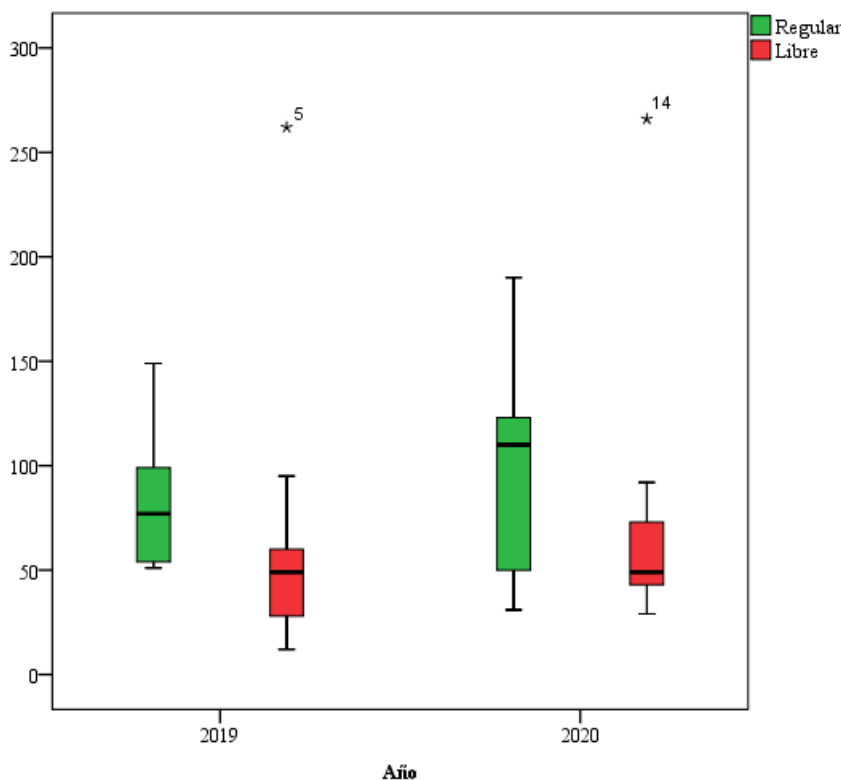
El análisis descriptivo de ambos años se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3: Análisis Descriptivo**

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Regular	2019	9	87,33	39,313	13,104	57,11	117,55	51	149
	2020	9	97,89	49,544	16,515	59,81	135,97	31	190
Libre	2019	9	70,11	75,920	25,307	11,75	128,47	12	262
	2020	9	75,67	74,071	24,690	18,73	132,60	29	266

Se observa un valor medio de 87,33 para los regulares 2019 y 97,89 para el 2020, si bien las diferencias no son significativas, el valor es superior en el 2020.

A modo de síntesis del análisis descriptivo se realizó un diagrama de cajas para ambas muestras en los dos años (Ver Figura 3).



**Figura 3: Diagrama de cajas Curso 2019 - 2020**

El tamaño de la caja representa el número de datos para el 50 % de la muestra y la línea horizontal la media. Hay dos cajas representando regulares y libres en cada año. Se observa en la Figura 3 que tanto el tamaño de caja y la media de regulares es superior en el 2020 respecto del 2019. En cuanto a los libres el tamaño de caja es similar y la media inferior en el 2020 respecto del 2019.

#### 4. Conclusiones

La realización del trabajo permite obtener las siguientes conclusiones.

El año 2020 si bien fue un año atípico por la pandemia, en términos generales no modificó significativamente el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de las carreras de ingeniería de la FI UNaM.

La realización del trabajo aporta la visión del conjunto de las asignaturas en ambos años.

Se considera como trabajos futuros analizar en forma detallada cada asignatura con el fin brindar información específica a las mismas sobre el estudio comparativo.

#### 5. Referencias

- [1] A. M. Ezcurra, Igualdad en educación superior. Un desafío mundial, Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento, 2011.
- [2] A. M. Garcia de Fanelli, «Inclusión social en la educación superior argentina: Indicadores y Políticas en torno al acceso y la graduación,» *Página de Educación*, vol. 7, n° 2, pp. 275-297, 2014.
- [3] A. M. Garcia de Fanelli, «Políticas públicas ante la masificación de la educación universitaria: El reto de elevar la graduación, garantizando la inclusión y la calidad,» de *La agenda universitaria III. Propuestas de políticas y acciones*, Buenos Aires, Universidad de Palermo, 2017, pp. 1-26.
- [4] A. Chiroleau, «Alcances de la democratización universitaria en América Latina,» *Iberoamericana de Educación*, vol. 65, n° 1, pp. 1-14, 2014.
- [5] A. M. Gracia de Fanelli, «Políticas institucionales para mejorar la retención y la graduación en las universidades nacionales argentinas,» *Debate Universitario*, vol. 7, n° 2, pp. 7-24, 2015.
- [6] N. C. S. P. A. & P. F. Zandomeni, «El abandono en las etapas iniciales de los estudios superiores,» *Ciencia, docencia y tecnología*, vol. 27, n° 52, pp. 127-152, 2016.
- [7] M. Pierella, «El ingreso a la universidad pública: diversificación de la experiencia estudiantil y procesos de afiliación a la vida institucional,» *Universidades*, vol. 1, n° 60, pp. 51-62, 2017.
- [8] A. M. A. S. C. y. E. N. Maccagno, La deserción estudiantil en el primer año de la universidad, Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2017.
- [9] A. Vogliotti, V. Macchiarola, D. J. Muñoz y V. Pugliese Solivellas, «Universidad Nacional de Río Cuarto. Investigaciones que orientan políticas académicas,» de *La universidad entre la crisis y la oportunidad: Reflexiones y acciones del sistema universitario argentino ante la pandemia*, Buenos Aires, EUDEBA, 2020, pp. 259-280.
- [10] M. Maggio, «Enseñar en la universidad. Pandemia... y después,» *Integración y Conocimiento*, vol. 10, n° 2, pp. 203-217, 2021.
- [11] Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica CAICYT, «Análisis Estadístico con SPSS,» CAICYT, Buenos Aires, 2011.
- [12] M y M. Ferrán Aranaz, SPSS Análisis Estadístico, México: McGraw Hill, 2001.



