

## ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS, EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES DE DISEÑO DE PRODUCTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Fabián Rodolfo Gon<sup>1</sup>, Rodrigo Agosta<sup>2</sup>, Oscar Greco<sup>3</sup>, Agustín Luciano Gatica<sup>4</sup>

*Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional -Argentina*

[fgon@frsf.utn.edu.ar](mailto:fgon@frsf.utn.edu.ar) [ragosta@frsf.utn.edu.ar](mailto:ragosta@frsf.utn.edu.ar) [ogreco@frsf.utn.edu.ar](mailto:ogreco@frsf.utn.edu.ar) [agatica@frsf.utn.edu.ar](mailto:agatica@frsf.utn.edu.ar)

### RESUMEN

En este trabajo se presenta el nivel de desarrollo conceptual de estudiantes de 4° año de Diseño de Producto comparando los porcentajes de aprobación desde el año 2010 al 2022, donde se analizan los resultados obtenidos en función de la aplicación de los contenidos centrados en el alumno. El análisis se fundamentó en el Aprendizaje Significativo de Ausubel, la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) y en el modelo de competencias sustentado por el CONFEDI (2018). La población en estudio la componen estudiantes de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional (FRSF-UTN). Para la recolección de datos, se tuvieron en cuenta las actividades realizadas en el aula, los informes de los Trabajos Prácticos y los exámenes parciales.

**Palabras clave:** Diseño de producto, Aprendizaje por proyectos, Aplicación de competencias, Trabajos prácticos.

### ABSTRACT

This paper presents the level of conceptual development of 4th year students of Product Design comparing the percentages of approval from 2010 to 2022, where the results obtained are analyzed based on the application of the student-centered contents. The analysis was based on Ausubel's Meaningful Learning, the project-based learning methodology (PBM) and the competency model supported by CONFEDI (2018). The population under study is made up of Industrial Engineering students from the Santa Fe Regional Faculty of the National Technological University (FRSF-UTN). For data collection, the activities carried out in the classroom, the reports of the Practical Works and the partial exams were taken into account.

**Keywords:** Product design, Project learning, Application of competences, practical work

## 1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la asignatura de “Diseño de Producto” se ha desarrollado tradicionalmente de manera teórico y práctica, el Trabajo Practico (TP) siempre ha cumplido una función esencial como ambiente de aprendizaje para los estudiantes y como medio de ejecución de los conceptos teóricos desarrollados en el aula. No obstante, los logros en cuanto al nivel de aprobación y a la adquisición de algunas competencias no han sido los esperados.

En esta investigación se considera el Trabajo Práctico (TP) como una actividad que pone énfasis en el aprendizaje del dominio metodológico. De esta manera se convierte en una interrelación con lo teórico necesaria para abordar el fenómeno en estudio.

Lo desarrollado estuvo orientado al análisis de los resultados obtenidos al implementar el ABP en la realización de los TP en el aula.

Como la mejor manera de aprender consiste en la construcción paulatina del conocimiento, buscando vínculos entre lo nuevo y lo ya conocido, optamos por utilizar el método del aprendizaje significativo junto con el ABP para guiar a nuestros estudiantes en la realización de los TP. Al terminar la actividad, tanto el estudiante como el profesor alcanzaron un aprendizaje significativo.

Según establece Perrenoud P. ([Perrenoud P., 2000:311-321](#)) el ABP puede apuntar a uno o a varios de los siguientes objetivos:

1. Lograr la movilización de saberes o procedimientos, construir competencias.
2. Ver prácticas sociales que incrementan el sentido de los saberes y de los aprendizajes escolares.
3. Descubrir nuevos saberes, nuevos mundos, en una perspectiva de sensibilización o de "motivación".
4. Plantear obstáculos que deben alcanzarse fuera del proyecto, a partir de nuevos aprendizajes,
5. Provocar nuevos aprendizajes en el marco mismo del proyecto.
6. Permitir identificar logros y carencias en una perspectiva de autoevaluación y de evaluación final.
7. Desarrollar la cooperación y la inteligencia colectiva.
8. Ayudar a cada alumno a tomar confianza en sí mismo y asumir el rol de actor.
9. Desarrollar la autonomía y la capacidad de hacer elecciones y negociarlas.
10. Formar para la concepción y la conducción de proyectos.

Cuando lo conocido y lo nuevo a conocer se relacionan de forma sustancial y no arbitraria, la búsqueda de vínculos implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el estudiante posee ([Ausubel D.P., 1980: 55-57](#)). Para que el aprendizaje sea significativo ([Coll C., 1990:134-138](#)) deben cumplirse dos condiciones: el contenido debe ser potencialmente significativo y el estudiante debe estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe.

Para lograr un aprendizaje significativo el estudiante debe aprender a aprender. Esto implica desarrollar la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y de actuar en consecuencia, no solo siendo importante lo que se aprende sino como lo aprende ([Díaz Barriga, F. et al., 1998:133-134](#))

Con este enfoque de aprendizaje la función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus estudiantes a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a su competencia. Shuell (Shuell, T.,1990: 531- 548) distingue tres fases del aprendizaje significativo:

*Fase inicial de aprendizaje* en donde el estudiante percibe a la información como constituida por piezas o partes aisladas sin conexión conceptual y tiende a memorizar o interpretar en la medida de lo posible.

*Fase intermedia de aprendizaje* en la cual empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas. Se va realizando de manera paulatina un procesamiento más profundo del material.

*Fase terminal del aprendizaje* los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas tienden a la integración y a funcionar con mayor autonomía, las ejecuciones comienzan a ser automáticas. *El aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender.*

Considerando además que en las aulas se requiere comprender el medio complejo que preside y media los intercambios simbólicos entre los individuos y equipos que la componen, se ponen en juego otros elementos como: La estructura de las tareas académicas, en donde se define el currículum en acción, las condiciones pedagógicas del aprendizaje significativo (Ausubel D.P.,1980: 597-598), el sujeto de aprendizaje (Ausubel D.P.,1980: 560), el docente y los materiales y recursos didácticos que sustentan su práctica (Ausubel D.P.,1980: 632), las competencias argumentativas: esencial en el ámbito educativo, ya que es una competencia que los estudiantes necesitarán desarrollar para desenvolverse en su vida profesional (Alba García-Barrera,2015:1-11).

La evaluación formativa se incluyó dentro del proceso enseñanza aprendizaje para servir como monitoreo constante, con posibilidad de revisar lo aprendido y lo no aprendido. Esperando de esta manera poder tomar importantes decisiones pedagógicas de continuidad en la misma senda o de revisión dentro de una programación abierta y flexible.

## 2. MARCO TEÓRICO

Lograr la permanente continuidad formativa de los estudiantes requiere de la reconversión de los roles de los agentes implicados en el sistema educativo. Múltiples autores coinciden en la necesidad de universidades con una enseñanza más ajustada a la realidad específica de sus estudiantes. Estos a su vez requieren de espacios proclives a la creatividad, la innovación, el trabajo interdependiente, de tal manera que simulen contextos reales de posibles situaciones laborales o sociales (Caballero y Lasa, 2011: 5).

El concepto de competencia ocupa un amplio espacio de reflexión sobre la necesidad de planificar el aprendizaje con una perspectiva profesional. Desde este enfoque se generan diversos aspectos metodológicos de evaluación y de desarrollo de la función docente necesaria para llevar a cabo esta tarea.

Los modelos de enseñanza aprendizaje de la educación superior se orientan hacia la formación y desarrollo de competencias, donde el aprendizaje es un proceso autónomo con el estudiante como protagonista del proceso. Las metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) son una pieza clave para la adquisición de competencias por parte del estudiante.

El profesor puede también utilizar los proyectos para conocer y para comprender mejor a sus alumnos y también para identificar mejor sus logros y sus dificultades, puesto que él los ve en la práctica, en sus

múltiples y complejas tareas. Es una herramienta mayor de observación formativa. (Perrenoud, Ph. 1999:311-321)

Los profesores deben centrar su acción en el diseño y gestión de actividades, utilización de entornos de aprendizaje, investigación sobre su propia práctica, creación de recursos, orientación y asesoramiento a los estudiantes, dinamización de equipos, motivación del estudiante y la realización de una evaluación formativa, dejando ya en el pasado la transmisión de información y la evaluación sumativa utilizada en la enseñanza tradicional (Caurcel, Gallardo et al. 2004:299-303)

La clave de la nueva forma de entender la formación universitaria es comprender como evaluar. Debemos centrarnos en la evaluación de capacidades y destrezas, en lugar que el estudiante repita los apuntes del profesor. Debe saber aplicar su conocimiento a situaciones reales en contextos diversos. No podemos conformarnos con los resultados únicamente, sino que debemos conocer, y evaluar el proceso seguido por los estudiantes. Por tanto, la evaluación no es algo sancionador, sino más bien un medio para indicar al alumno sus logros, así como los aspectos que debe ir mejorando. (Miguel Ángel Gallardo Vigil. 2011: 5-6)

El estudiante, por su parte, debe cambiar su papel de actor pasivo en el proceso de aprendizaje para transformarse en un sujeto activo, autónomo, capaz de desarrollar conocimiento personal. Ha de examinar los procesos de aprendizaje, recopilar, registrar y analizar datos, a la vez que reflexionar sobre su propio aprendizaje. Debe adoptar un nuevo rol, deberá adaptarse a las nuevas estrategias de aprendizaje, que irán desde las técnicas del aprendizaje individual y autónomo hasta el trabajo en equipo. (Miguel Angel Gallardo Vigil.2011:7-8)

## 2.1 Ámbito de aplicación:

La asignatura en estudio “Diseño de Producto” corresponde al 4° año de la carrera de Ingeniería Industrial, se desarrolla con una carga horaria de 1,5 hs. reloj semanal lo que suma 48 horas anuales.

El Diseño de Producto adquiere importancia relevante en la formación del futuro egresado en Ingeniería Industrial dado que le otorga conocimientos de un conjunto de métodos de desarrollo de productos, destinados a integrar las funciones de mercadotecnia, diseño y manufactura de una organización, así como también conocer normas nacionales e internacionales y patentes.

En este año 2023 se incorporó en el diseño curricular el listado de competencias que son a las cuales la asignatura tributa, no obstante, en los últimos tres años se ha venido evaluando a los estudiantes en función de rúbricas y competencias como una manera de ir desarrollando este tipo de evaluación e ir identificando las posibles mejoras a la misma.

Las competencias que más nivel de tributación tienen en Diseño de producto son la CG3, CG4, CG6, siguiéndolas con un nivel medio CG1, CG2, CG5, CG7, CG9, CG10. Si bien la CE.1.1, CE1.3, CE11.1 y la CG.8 tienen un nivel de tributación bajo se han tenido en cuenta también en las evaluaciones, en la tabla N°1 se pueden ver en detalle a cada una de ellas.

<b>Competencias Específicas</b>	<b>Nivel de tributación</b>
<b>CE1.1:</b> Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	Baja
<b>CE1.3:</b> Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo	Baja
<b>CE11.1:</b> Realizar arbitrajes, pericias, tasaciones y valuaciones, relacionadas a la producción de bienes y servicios, instalaciones, productos terminados, semi-elaborados y su logística, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de justicia.	Baja
<b>Competencias Tecnológicas</b>	<b>Nivel de tributación</b>
<b>CG1:</b> Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería industrial	Media
<b>CG2:</b> Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería industrial	Media
<b>CG3:</b> Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería industrial	Alta
<b>CG4:</b> Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería industrial	Alta
<b>CG5:</b> Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	Media
<b>Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales</b>	<b>Nivel de tributación</b>
<b>CG6:</b> Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	Alta
<b>CG7:</b> Comunicarse con efectividad	Media
<b>CG8:</b> Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	Baja
<b>CG9:</b> Actuar con espíritu emprendedor	Media
<b>CG10:</b> Aprender en forma continua y autónoma	Media

Tabla N°1: Competencias de egreso para carreras de ingeniería (CONFEDI, 2018)

Si bien el desarrollo de un producto requiere de creatividad, debe seguir un proceso estructurado necesario para obtener resultados óptimos, en donde se analiza e interpretan diferentes informaciones. La falta de atención y concentración de los estudiantes, por ejemplo, a la hora de leer un libro, en el seguimiento del desarrollo de una clase teórica, hace necesario recurrir a otros mecanismos en donde se concentre la actividad en la discusión e interacción con sus compañeros.

Se destacan hoy dos características fundamentales que marcan la forma de consumir información entre los jóvenes: lo social y lo móvil. Y a ellas habría que añadir dos más, quizá en un segundo plano, que son la rapidez y la superficialidad, las cuales, por otro lado, definen el entorno digital. Internet proporciona una gran cantidad de contenidos, pero también es cierto que el consumo de éstos se produce a un ritmo veloz y de forma simultánea a otras actividades, lo que en ocasiones impide la reflexión y el análisis de aquello que se está consumiendo. ([Bárbara Yuste,2015: 179](#))

No obstante, resulta extremadamente difícil establecer relaciones causales fiables e interpretables entre el uso de las TIC y la mejora del aprendizaje de los estudiantes en contextos complejos, como son sin duda los de la educación formal. Los argumentos en favor Las TIC están transformando escenarios educativos tradicionales, al tiempo que están haciendo aparecer otras nuevas prácticas alternativas de la incorporación de las TIC a la educación formal. Algunos autores han propuesto centrar los esfuerzos en el estudio de cómo la incorporación de las TIC a los procesos formales de enseñanza y aprendizaje pueden modificar las prácticas educativas. ([Blease, Derek y Louis Cohen. 2002:95-110](#))

Con la propuesta implementada al asignar un porcentaje importante de la clase al trabajo en el aula, y a la discusión entre equipos de trabajo, haciendo uso de las TIC, logramos hacer que los estudiantes interactúen entre sí un mayor tiempo, traten de exponer sus puntos de vista y se adapten al trabajo en equipo, haciendo uso de la tecnología y empleándola de una manera positiva. De esta manera alcanzamos un mayor rendimiento del tiempo empleado en sus actividades y por ende adquiriendo las competencias esperadas.

### **3.DESARROLLO METODOLOGÍA**

La metodología que se empleaba anteriormente en la asignatura se desarrollaba fundamentalmente en clases teóricas expositivas, ocupando éstas un porcentaje importante del total de las horas, en donde los estudiantes realizaban los TP en equipos fuera de la clase. Los exámenes eran teóricos y escritos y los TP no estaban divididos en actividades parciales y al finalizar el curso se hacía una exposición oral del trabajo en el aula.

En el período comprendido entre los años 2010 al 2019, los estudiantes presentaron como sus mayores dificultades: falta de trabajo en equipo, incumplimiento en tiempo y forma con los TP, baja tasa de aprobación en los exámenes parciales, ausencia de un desarrollo conceptual en el trabajo integrador final no tenían un desarrollo conceptual acorde a las expectativas de los docentes, falta del vocabulario específico de la asignatura, dificultades para expresarse frente a sus pares y docentes, entre otras.

Cuando se implementaron los cambios en el período 2020-2022 se concentraron las actividades en la resolución de los TP en el aula, incrementando la participación de los estudiantes y disminuyendo el tiempo destinado a la exposición oral que realizaban los docentes. Al recibir los estudiantes información de retroalimentación en las correcciones de los diferentes TP y al poder discutirlos con sus pares en el aula virtual o presencial según las condiciones dadas, se incentivó la reflexión y el análisis lo cual les permitió una mayor asimilación de los contenidos y alcanzar los objetivos de la asignatura.

Como modelo de cambio para el desarrollo de la asignatura se optó por los métodos de enseñanza-aprendizaje que más promueven el involucramiento activo de los estudiantes y favorecen el aprendizaje significativo. Al implementar el ABP, los estudiantes deben hacer frente a situaciones complejas y reales cuya resolución debe estar basada en la investigación, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la comunicación, se acerca más a las competencias de la asignatura. Para los docentes fue muy importante conocer y llevar a la implementación estos métodos, ya que representan una alternativa opuesta al modelo convencional.

En este esquema los profesores proponen varios proyectos, inspirados en problemas reales que los estudiantes deben resolver en equipo. Este modelo fomenta el trabajo en equipo, la planeación, distribuir responsabilidades y seguir etapas preestablecidas.

A partir del cambio en el desarrollo de la clase, ahora las mismas están centradas en el estudiante. Las clases son todas de carácter teórico-práctico y se llevan a cabo en el aula en la que cada estudiante utiliza su ordenador personal, celular o Tablet. Las exposiciones de los docentes en las clases son presentaciones breves de no más de 30 minutos y se destinan a explicar los conceptos teóricos básicos, los objetivos que



se espera que cumplan en la clase, que información deben desarrollar en cada TP, y cómo y cuándo se van a evaluar.

La evaluación constante quita además al alumno la sensación angustiante de que un error o una confusión en uno o dos exámenes parciales únicos que se le tomarán, determinarán su éxito o su fracaso académico. En este caso se tendrán en cuenta todos sus esfuerzos, sus calificaciones serán el resultado de un gran número de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El estudiante dispone de tutoriales en vídeo y enlaces a documentación en el campus virtual de la FRSF-UTN que debe ir siguiendo para realizar las actividades y los TP, contando siempre con el apoyo de los docentes ya sea de manera presencial o bien a través del correo o el chat del campus virtual.

Los contenidos a trabajar en la asignatura se han dividido en diez unidades temáticas y en cuatro trabajos prácticos, a los cuales se le han establecido internamente actividades o etapas a cumplir en cada uno de los mismos.

Al finalizar cada TP el estudiante dispone de un plazo para realizar la entrega de los informes; esta entrega será evaluada por los docentes haciendo uso de una rúbrica (Mertler, C. A., 2001:25) en función de las competencias establecidas en el diseño curricular de la asignatura. Los estudiantes tienen establecidos los formatos institucionales de las entregas y los contenidos correspondientes en cada uno de los casos.

Aunque la generación del concepto es un proceso inherentemente creativo, es importante el uso de métodos estructurados, lo cual hace necesario el seguimiento y cumplimiento de las diferentes etapas del desarrollo de los TP, por ello el sentido que tienen las actividades establecidas.

El TPN°1 está dividido en cuatro actividades A, B, C y D, en donde cada una de ellas consiste en la realización de una parte del trabajo práctico total y la cual se va revisando en una fecha preestablecida donde el alumno presenta la misma al docente. Por su parte el TPN°2 está compuesto por dos actividades E y F, mientras que el TPN°3 y TPN°4 no tienen establecidas actividades dado que sus contenidos son más acotados y no lo requieren.

Los trabajos prácticos culminan con una exposición (pública) ante sus pares, propiciando un cierre con intercambios enriquecedores. Los mismos se exponen a toda la clase y se realizan devoluciones a los estudiantes que son útiles para el resto de los equipos que integran el curso. Esto permite hacer una evaluación al inicio para *diagnosticar*, durante para *regular* y *orientar* y al final del ciclo para *integrar*, *promocionar* y *acreditar*.

La evaluación de los TP, la actividad grupal y otros aspectos se realizan por medio del empleo de una rúbrica, en donde se evalúan aquellas competencias a las cuales debe tributar la asignatura.

La evaluación teórica en los parciales es por medio de un cuestionario que se implementa a través del campo virtual y en donde cada una de las preguntas se le presentan a los estudiantes aleatoriamente, asegurando que las repuestas sean la interpretación personal de cada uno de ellos. De este modo, se lleva a cabo una evaluación formadora continua que sirve como mecanismo de aprendizaje ya que proporciona información al estudiante sobre su progreso en la asignatura.

#### 4. RESULTADOS:

Desde la implementación de esta metodología de trabajo en equipos y en el aula, desarrollada en estos últimos tres años se han obtenido excelentes resultados tanto en lo que respecta a la participación de los estudiantes en clase como así también a la calidad de los trabajos presentados.

Si bien durante los años 2020 y 2021 como consecuencia de la pandemia del COVID 19, se desarrollaron las clases en formato virtual, el uso de la aplicación de Microsoft Teams, nos permitió interactuar entre docentes y estudiantes y alcanzar resultados muy satisfactorios como consecuencia de incrementar las actividades participativas de los estudiantes.

Otra característica particular de la metodología empleada es que, por medio del trabajo en equipos, de hasta 5 estudiantes, se logra una participación colaborativa de todos. Al ser evaluados en la presentación oral de cada actividad podemos observar además el grado de involucramiento de cada uno de ellos en el trabajo realizado.

En la Figura N°2 podemos apreciar la relación existente entre la cantidad de alumnos que realizaron el cursado desde el año 2010 hasta el 2022 y los que alcanzaron la promoción directa.

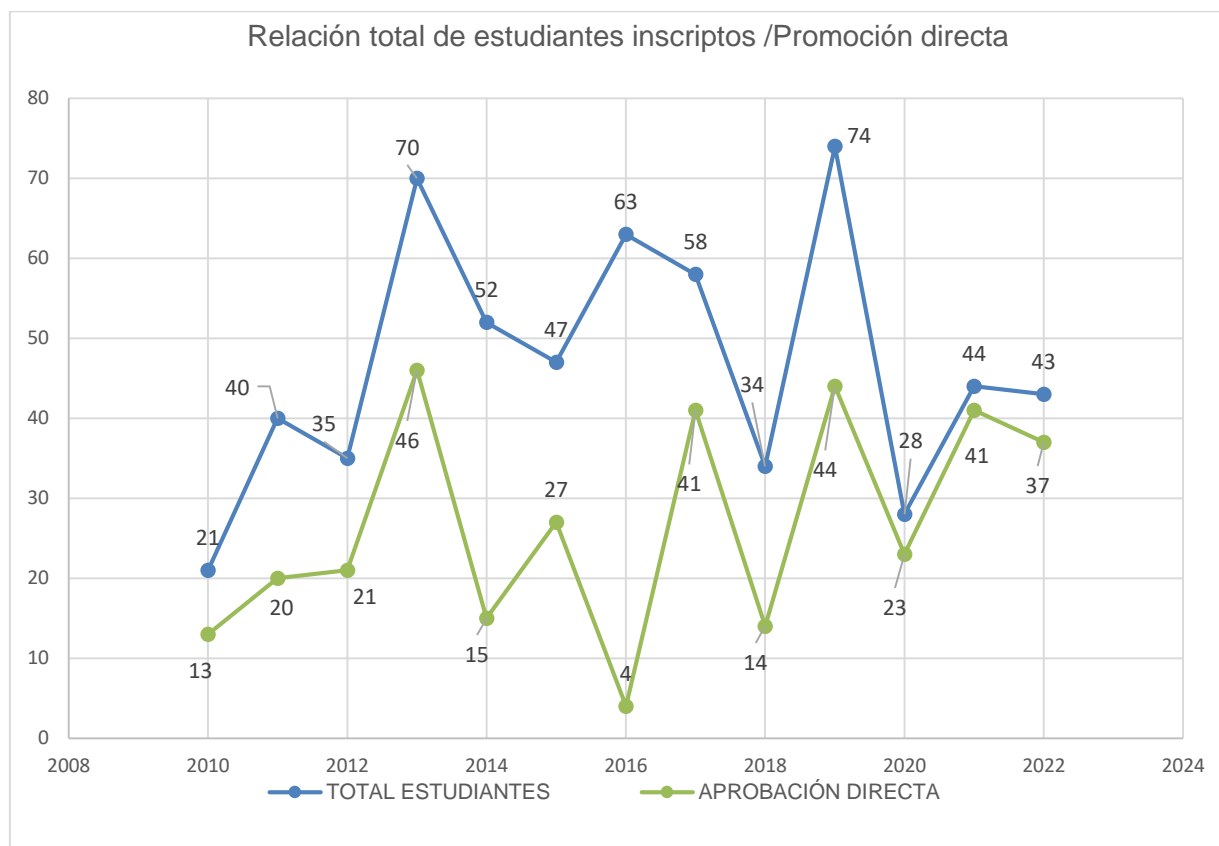


Figura N°2: Relación total de estudiantes inscriptos/Aprobación directa.



De un porcentaje medio de promoción del curso que era del 50% desde el 2010 al 2019, con algunas variaciones particulares de 6%, 28%, 41% en algunos años y en otros entre el 50% y el 70 %. Se alcanzaron valores de 82% en el 2020, 93% en el 2021 y 86% en el 2022, permitiéndonos observar un cambio importante en los resultados como consecuencia de una nueva metodología de trabajo y una mayor participación de los estudiantes en los equipos de trabajo.

En este año 2023 los estudiantes que están cursando la asignatura son un total de 21 y es de esperar resultados idénticos o mejores a los de los últimos tres años como consecuencia que el número de estudiantes es menor y permite un mayor seguimiento de las actividades en el aula, una dedicación mayor a cada equipo de trabajo.

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo se resumen los aspectos fundamentales del aprendizaje significativo. Se presenta un ejemplo práctico donde el profesor, además de orientar el aprendizaje de los estudiantes hacia las tareas del diseño de producto, también aprovecha este marco para aprender a contribuir a la formación integral de sus estudiantes teniendo en cuentas las competencias a las cuales debe tributar.

Los porcentajes de aprobación por parte de los estudiantes son más que significativos en estos últimos tres años, en donde se han modificado la estructura de las clases, pero lo más importante y enriquecedor ha sido el clima de trabajo logrado en el aula y el involucramiento de todos los estudiantes en las actividades, en donde el trabajo en equipo fue destacable.

Los estudiantes al realizar los TP en el aula, participan en equipos, reciben devoluciones en cada clase y cuentan con el docente para poder eliminar sus dudas e inquietudes, verificando su grado de avance en las actividades y no necesita esperar a recibir el resultado de un examen parcial para poder apreciarlo.

El docente pasó a ser de un mero expositor de las clases teóricas y evaluador de los TP, a participar en los intercambios de opinión con los estudiantes en los equipos de trabajo, a modificar el orden de los temas planificados en función de las necesidades, a motivarlos con diferentes temas y a ser una fuente de información para los estudiantes. La evaluación por rúbricas y la devolución a los estudiantes en donde se indican las observaciones en cuanto a los objetivos alcanzados o incumplidos, les sirve como guía de los logros obtenidos y del rendimiento alcanzado.

Este proyecto se encuentra transcurriendo su cuarto año de ejecución (incluyendo el 2023) y los resultados son altamente positivos, ponderan nuestro convencimiento de que este tipo de experiencia ayuda al estudiante a ser protagonista de la expansión y calidad de su panorama de aprendizaje, así como de implicarse en la investigación y de trabajar en equipos fortaleciendo la cultura participativa un aspecto fundamental para su vida profesional.

## 5.REFERENCIAS

Consejo Federal de Decanos de Ingeniería - CONFEDI (2018). “Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la república argentina, libro rojo de CONFEDI”. Editores Roberto Giordano Lerena, Sandra Cirimelo.

Coll, C. (1990). “Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones entorno al concepto de aprendizaje significativo”. Barcelona: Paidós Educador. (1990), pág. 134-138. Disponible en: <[https://www.researchgate.net/publication/369907535\\_Solving\\_a\\_Crime\\_in\\_the\\_Geology\\_Lab\\_A\\_Gamification\\_Lesson\\_Plan\\_to\\_Get\\_Familiar\\_With\\_Common\\_Rocks\\_and\\_Minerals](https://www.researchgate.net/publication/369907535_Solving_a_Crime_in_the_Geology_Lab_A_Gamification_Lesson_Plan_to_Get_Familiar_With_Common_Rocks_and_Minerals)>

Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G.(2010). “Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo “. McGRAW-HILL, pag 233-234. (1998) Disponible en: <<https://studylib.es/doc/9236994/d%C3%ADaz-barriga-f.-y-hern%C3%A1ndez--g.--2010-.-estrategias-doce...>>

Shuell, T.(1990). “Phases of meaningful learning “. *Review of Educational Research*, 60, (N°4), 531- 548. Disponible en: <<https://www.jstor.org/stable/1170505>>

Gimeno Sacristán J. (2008). “El poder de un tipo de literatura en educación”. *Revista Cuadernos de 34 pedagogía*, pp. 52-55.

Ausubel, D. P. (1980). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas. ISBN 968-24-0484-3. Pag. 55-57.

Blease, Derek y Louis Cohen. (1990). *Coping with computers: an ethnographic study in primary classrooms*, P. Chapman, Londres, 1990; Squires, David y Anne McDougall, 95-110.

Caballero Martínez, Carmen y Lasa Etxezarreta, Patxi (2011). “El liderazgo educativo: proyectos de éxito escolar”. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte. ISBN 978-84-369-5086-1

Perrenoud, Ph. (1999). “Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo? Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación”. *Universidad de Ginebra.Revista de Tecnología Educativa (Santiago - Chile)*, XIV, N° 3, 2000, 311-321

Alba García-Barrera. (2015).” Importancia de la competencia argumentativa en el ámbito educativo: una propuesta para su enseñanza a través del role playing online”. Universidad a Distancia de Madrid. España. *RED-Revista de Educación a Distancia*. Núm. 45. Artic. 4. 15.

Disponible en: <<http://www.um.es/ead/red/45/alba.pdf> >

Caurcel, M.J.; Gallardo, M.A. Esteban, J.F. (2004). “Nuevos roles del profesor y del alumno en la enseñanza virtual”, Actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas. Granada: Equipo Editorial Universitario.15 al 17 de diciembre de 2004, 299-303.

Miguel Ángel Gallardo Vigil. (2011). “Evaluación de competencias en la Educación Superior. Un acercamiento teórico”. *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, V 7, N° 2,7-8. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/259008883\\_Evaluacion\\_de\\_competencias\\_en\\_la\\_Educacion\\_Superior\\_Un\\_acercamiento\\_teorico](https://www.researchgate.net/publication/259008883_Evaluacion_de_competencias_en_la_Educacion_Superior_Un_acercamiento_teorico).

Bárbara Yuste. (2015). “Las nuevas formas de consumir información de los jóvenes”. Revista de estudio de la juventud, Nota N°14, N°180 junio 2015. Coordinadores: Adolfo Álvaro Martín y Rafael Rubio) ISSN: 0211-4364 - Impresión Lerko Print S.A., Madrid.179.

Mertler, C. A. (2001). “Designing scoring rubrics for your classroom. Practical Assessment, Research & Evaluation, (7), 25. Disponible en: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=25>)