

# Las formas de organización de la enseñanza y su papel en el aprendizaje de estudiantes de ingeniería

*Organizational forms of teaching and their role in the learning of engineering students*

*Mg. Evelyn J. Henríquez-Antepara<sup>I</sup>, jazmin19803@hotmail.com,  
<http://orcid.org/0000-0001-7465-2376>;*

*Mg. William Rafael Raymondi-Lomas<sup>II</sup>, william.raymandil@ug.edu.ec,  
<http://orcid.org/0000-0003-1641-6193>;*

*MSc. Irene Monteverde-del Rio<sup>III</sup>, irenemonteverde@gmail.com,  
<http://orcid.org/0000-0003-0571-3723>*

*<sup>I, II</sup> Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador; <sup>III</sup> Editorial Santillana, Guayaquil, Ecuador*

## Resumen

El presente artículo pretende reflejar la estrecha relación que existe entre las diferentes formas de organización de la enseñanza en la Educación Superior en su carácter sistémico y el aprendizaje de los estudiantes de ingeniería en su forma más natural. Se propone además a través de la obra un proceder metodológico para la intervención del profesor teniendo en cuenta la relación espacio-temporal entre las diferentes formas de organización de la enseñanza con la planificación de la materia de cada una de las asignaturas en una disciplina de la carrera Ingeniería de Sistemas, con énfasis en los tipos de clases, la autopreparación del alumno y la consulta.

**Palabras clave:** Tipos de clase, autopreparación, consulta, aprendizaje.

## Abstract

This article intends to reflect the close relationship that exists between the different forms of organization of teaching in Higher Education in its systemic character and the learning of engineering students in its most natural form. It is also proposed through the work a methodological procedure for the teacher's intervention taking into account the spatial-temporal relationship between the different forms of organization of teaching with the planning of the subject of each of the subjects in a discipline of the Systems Engineering career, with emphasis on the types of classes, the student's self-preparation and the consultation.

**Key words:** classtypes, self-preparation, consultation, learning.

## **Introducción**

Durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad de Guayaquil durante tres cursos consecutivos se constató que existen dificultades en el aprendizaje de los estudiantes que cursan esta carrera. Un estudio sobre el desarrollo de este proceso arrojó como resultado que la dirección del mismo se desarrolla de manera atomizada, asistémica y fragmentada con énfasis solo en la conferencia, la clase práctica y la práctica de laboratorio, obviándose otras formas de organización de la enseñanza lo cual imposibilita el desarrollo de un aprendizaje sólido y coherente.

Se propone elaborar un proceder metodológico relacionado con la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Ingeniería de Sistemas teniendo en cuenta además otras formas de organización para garantizar un mejor aprendizaje de los estudiantes durante el transcurso de la carrera, así como se brindarán los aspectos estructurales básicos de cada tipo de clase y el accionar metodológico en cada una de ellas con la intencionalidad de ofrecer una guía para el direccionamiento de la clase por parte de los docentes en tal sentido.

Teniendo en cuenta el análisis de varios documentos normativos de la Educación Superior en otros países se pudieron observar criterios comunes. En el caso de Cuba el documento normativo, la resolución número 2 del (2018) “Reglamento para el trabajo docente y metodológico en la Educación Superior”, explicita las formas organizativas fundamentales del proceso docente educativo en la Educación Superior, ellas son: la clase, la práctica de estudio, la práctica laboral, el trabajo investigativo de los estudiantes, la autopreparación de los alumnos, la consulta y la tutoría. En el caso de la clase se identifican: conferencia, seminario, clase práctica, clase encuentro, práctica de laboratorio y el taller.

Las diferentes formas de organización de la enseñanza en las universidades representan un espacio indispensable para el trabajo de los docentes; a través de ellas se le proporcionan a los estudiantes una comprensión de los complejos y diversos fenómenos que tienen lugar en el aula en el logro de un aprendizaje eficaz y desarrollador y el logro de un fundamento teórico, metodológico y práctico para planificar, organizar, dirigir, desarrollar y evaluar su práctica profesional.

Otros autores como Hernández, Miranda, Collaguaz, y Espinosa (2021), han abordado estos temas de manera novedosa, aunque coincidiendo en muchos criterios de los asumidos.

Para Addine (2002), una de las vías para lograr que los profesionales sepan actuar en correspondencia con las demandas planteadas, es el desarrollo de una enseñanza que induzca la formación de estrategias de aprendizaje en la adquisición del modo de actuación profesional. Estas consideraciones teóricas deben estar presentes en la concepción y desarrollo de cada uno de los tipos de clases que se desarrollen en las universidades.

La clase como forma de organización en cursos regulares se identifican los siguientes tipos: conferencia, seminario, clase práctica, práctica de laboratorio y el taller. Hernández e Infante (2017, p. 3) referenciando a Didriksson, (2003) plantea:

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la enseñanza superior debe concebirse en función de la formación de los estudiantes como futuros profesionales. Desde la clase, estos han de prepararse para que sean capaces de identificar problemas relacionados con su carrera y por consiguiente, proponer por soluciones a los mismos. Este proceder permite dirigir la docencia universitaria con un enfoque profesional en función del desarrollo e modos de actuación en el alumnado.

La Conferencia como forma de organización de la enseñanza en la Educación Superior. Para las universidades cubanas y teniendo en cuenta la Resolución 2 del (2018) del MES que regula el trabajo metodológico de dichas instituciones, la conferencia es:

El tipo de clase que tiene como objetivo principal la transmisión a los estudiantes de los fundamentos científico-técnicos más actualizados de una rama del saber con un enfoque dialéctico-materialista, mediante el uso adecuado de métodos científicos y pedagógicos, de modo que les ayude en la integración de los conocimientos adquiridos y en el desarrollo de las habilidades y valores que deberán aplicar en su vida profesional. (p. 187)

La conferencia desempeña una función actualizadora, orientadora, metodológica y educativa. Se puede desarrollar por cualquiera de los métodos de enseñanza existentes, aunque son recomendables los propios de la enseñanza problémica, según (Rizo, Savigne, Rodríguez, 2018, p. 1).

Estévez y García (2019) plantean que la conferencia constituye la forma organizativa en la que el profesor debe realizar una exposición clara, precisa, y actualizada de un

contenido lógicamente estructurado, abordándose los elementos esenciales y más complejos del mismo. Debe emplearse en la misma un sistema de métodos activos, junto al sistema de medios, filmes, diapositivas, mapas, transparencias u otros gráficos, puede incluir demostraciones y experimentos. Se deben explicar los fundamentos teóricos y metodológicos de una rama determinada de la ciencia, promoviendo la reflexión y el interés acerca de los problemas más importantes de estudio, de manera que se estimule a los estudiantes para la búsqueda independiente y la profundización en su estudio individual y colectivo. (p.311)

El profesor, con su estilo y creatividad, comunica a los estudiantes durante el transcurso de la conferencia lo que va a aprender, cuál será su utilidad práctica y cuáles son los recursos teóricos que tendrá, posibilitando el desarrollo y la aplicación el nuevo sistema de conocimientos que aprende, logrando niveles de motivación que les permitan un aprendizaje más efectivo del material estudiado. Logra vincular los nuevos contenidos a los viejos contenidos adquiridos por los estudiantes en esta o en enseñanzas precedentes, permitiendo que estos se apropien de la idea, que los conocimientos que el hombre ha descubierto hasta la actualidad no son meros hechos aislados y que son el resultado en gran medida de un conocimiento previo que se tiene del área del saber en particular que se trata.

Se exponen los contenidos en orden lógico, con un elevado rigor científico y metodológico, apoyándose en un sistema de métodos, y medios que potencien la generación y solución de situaciones problemáticas, que fomenten la oposición lógica, la crítica fundamentada, la revelación de diversidad de criterios y puntos de vistas de un mismo fenómeno o problema y la diversidad de literatura donde puede profundizarse cada uno de los aspectos abordados. (Estévez, García, 2019)

Como se puede apreciar el profesor en la conferencia juega un papel activo, y el estudiante un papel menos activo o menos protagónico, donde este toma notas de clases, anota dudas surgidas durante la explicación y plasma en su libreta la bibliografía orientada por el profesor para ser consultada posteriormente a la conferencia.

Se sugiere que el estudiante durante la conferencia no interrumpa la explicación del profesor y sigue el hilo de esta con atención y espíritu crítico, reflejando en su libreta los momentos en que se rompe para él la lógica de la explicación y ve truncado su aprendizaje al no poder seguir en ese momento la secuencia lógica del profesor en la explicación del contenido que trata.

Al concluir la conferencia, el profesor orienta la guía de preparación para el seminario y que el estudiante desarrolla durante su autopreparación. Concluida esta actividad, el estudiante se alista para desarrollar un proceso de análisis y reflexión del contenido durante el proceso de autopreparación, a través del estudio de la bibliografía orientada durante la conferencia y se prepara para el seminario.

Se coincide con Álvarez (1996) en que:

Este es el tipo de proceso docente-educativo cuya característica es que se desarrolla sin la presencia del docente. La forma que se corresponde con este tipo de proceso es la autopreparación. En la autopreparación el estudiante, en un mayor grado de independencia estudia el material y desarrolla habilidades mediante el cumplimiento de las tareas orientadas (p.14)

En este momento el estudiante consulta la bibliografía orientada y realiza un estudio profundo de la temática abordada durante la conferencia, revisa las notas tomadas en el transcurso de esta, las dudas aparecidas siguiendo el hilo de la explicación que plasmó en su libreta, y realiza un análisis a partir del estudio realizado, de modo que le permita solventar las insatisfacciones relacionadas con el contenido que generaron sus dudas. Este momento es de desarrollo individual, de reflexión y de análisis respecto al contenido tratado, donde el estudiante plasma en su libreta todas las inconformidades y dudas obtenidas como resultado del estudio realizado.

El estudiante desarrolla la guía de preparación para el seminario orientada por el profesor y posteriormente el profesor desarrolla una consulta en la cual asisten todos los estudiantes.

Para Álvarez (1996) la consulta es: la forma del proceso que es parecida a una clase, dada la presencia del profesor y los alumnos pero en el desarrollo de la misma el contenido a profundizar lo determinan los escolares en tanto que se hace para aclarar las dudas que ellos tengan. (p.14)

El estudiante llega a este momento con todas las dificultades y dudas surgidas como resultado de su aprendizaje durante la conferencia y su autopreparación. El profesor resuelve todas las dudas que en el plano teórico y práctico se le hayan presentado de modo que le permita realizar estudios más profundos relacionados con la temática abordada e integrar estos conocimientos a otros y lograr niveles mayores de integración y de

sistematización. Además aclara todas sus dudas relacionadas con la guía de preparación para el seminario orientado por el profesor posterior a la conferencia.

En el seminario se coincide con la Resolución 2 del MES (2018) que el:

Es el tipo de clase que tiene como objetivos fundamentales que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la resolución de tareas docentes mediante la utilización de los métodos propios de la rama del saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento. (p. 687)

Adicionalmente. Estévez y García (2019) acotan que “el seminario es un tipo de clase propicio para el vínculo de la teoría y la práctica, el desarrollo de habilidades comunicativas y profesionales pedagógicas particulares” (p. 312).

En el seminario el profesor dirige las intervenciones de los estudiantes propiciando el arribo de estos a generalizaciones o conclusiones parciales al respecto del contenido que se trata lográndose a partir del trabajo con la literatura docente, comprensión del material estudiado, y la elaboración de resúmenes que le permita al estudiante llegar a conclusiones relacionadas con la temática abordada, argumentando y defendiendo sus puntos de vistas desde posiciones teóricas que sustentan la rama del saber en cuestión. Posteriormente se valora y califica a los estudiantes con una nota que refleje fielmente de manera integral la actuación de cada uno de ellos y se orienta con precisión las nuevas tareas y estudio que realizarán, así como la motivación a la búsqueda de nuevos conocimientos.

La clase práctica según Resolución 2 del MES (2018) es:

El tipo de clase que tiene como objetivos fundamentales que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen métodos de trabajo característicos de las asignaturas y disciplinas que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente los conocimientos.(p.687)

Para Estévez y García (2019) hacen alusión a la clase práctica como el tipo de clase donde los estudiantes desarrollan habilidades y aplican de manera independiente los conocimientos, mediante la aplicación de métodos y técnicas de trabajo de la asignatura, aspectos en los que se coincide, pero además se considera que este tipo de clase va dirigida en lo fundamental a que los estudiantes ejecuten profundicen, integren y generalicen

métodos de trabajo relacionados con el contenido tratado en la conferencia y profundizado en el seminario, de modo que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente, los conocimientos que desde el punto de vista teórico ya se obtuvieron anteriormente durante la conferencia y el seminario.

Al principio de la clase se recuerdan los métodos de trabajo generales y particulares que son necesarios tener en cuenta para el cumplimiento de las tareas planificadas, se comprueba el nivel de preparación que han logrado los estudiantes en dependencia de la comprensión y utilización eficiente de la guía previa realizando las indicaciones pertinentes de forma individualizada y diferenciada, prestando especial atención al control, chequeo y evaluación del trabajo de cada estudiante, registrando de forma escrita el proceso y los resultados.

La guía de trabajo es entregada por el profesor a cada estudiante, la clase práctica requiere de esta guía previa de autopreparación, que al igual que la del seminario será entregada con antelación a la actividad, en el momento de la orientación; la guía será común para todos y durante la actividad el maestro prevé tareas adicionales para estudiantes de bajo y alto rendimiento en correspondencia con los logros alcanzados durante su autopreparación y durante su desempeño en la clase.

Al final de la clase el profesor toma las medidas necesarias, individuales y colectivas, para superar las deficiencias detectadas y tirar de su desarrollo. El estudiante en correspondencia al nivel alcanzado debe ser capaz durante el transcurso de la clase práctica solucionar ejercicios, problemas, tareas, y fundamentarlos teóricamente.

El sistema de clases prácticas debe estar en correspondencia con la estructura interna de la habilidad que se pretende desarrollar en los estudiantes, a partir de la cantidad de acciones y operaciones que se encuentran implícitas dentro de la misma. Si la cantidad de horas del programa no facilita esta correspondencia es necesario ubicar un tiempo fuera del horario docente para garantizar el logro de este objetivo.

Posterior al sistema de clases prácticas es necesaria la planificación de un taller. La clase Taller como forma de organización de la enseñanza en la Educación Superior. El taller es el tipo de clase que tiene como objetivo específico que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en las diferentes disciplinas para la resolución de problemas propios de la profesión, a partir del vínculo entre los componentes académico, investigativo y laboral.

Según la resolución del MES 2 del (2018):

El taller es el tipo de clase que tiene como objetivo que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en las diferentes disciplinas para la resolución de problemas propios de la profesión, a partir del vínculo entre los componentes académico, investigativo y laboral. (p.187)

Es cierto que, el aprendizaje es siempre un proceso social; esta característica expresa propiamente su naturaleza, se trata de un proceso de apropiación de la experiencia histórico-social, de la cultura, pero también sus fines y sus condiciones. El aprendizaje determinado por la existencia de una cultura condiciona tanto los contenidos de los cuales los estudiantes deben apropiarse, como los métodos, instrumentos y recursos para la apropiación de dicho contenido. El taller es el espacio en el cual el estudiante tiene la posibilidad de interactuar con el resto de los estudiantes y apropiarse de sus formas y estilos de aprendizajes, así como de la cultura acumulada.

En este momento se requiere que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en las formas anteriores, para la resolución de problemas propios de la profesión, a partir de la reflexión grupal, estableciendo el vínculo entre los componentes académico, investigativo y laboral sobre la base de la interdisciplinariedad, lo que posibilita que un estudiante se apropie de la forma de aprender de otros, que estos puedan expresar sus vivencias, sus aciertos y desaciertos durante el proceso de aprendizaje.

El estudiante en este momento desarrolla adicionalmente, el proceso de construcción o elaboración de hipótesis, y situaciones o problemas, la búsqueda de sus causas y consecuencias, así como la elaboración y comunicación de estrategias o alternativas de solución de dichas tareas realizando una discusión reflexiva sobre los problemas traídos a la reflexión, adoptando proyecciones críticas en los modos de actuación profesional sobre la base del vínculo teoría-práctica.

La importancia del taller dentro de los diferentes tipos de clases radica en que el estudiante aprende haciendo, posibilita la reflexión entre todos los estudiantes del grupo, las tareas que se proponen poseen una concepción problematizadora en la cual se establece una vinculación de la teoría con la práctica, lo que permite al estudiante establecer una proyección crítica a partir de lo vivencial promoviendo modos de actuación profesional.

Una vez desarrollado el taller es necesario planificar siempre que sea posible una práctica de laboratorio.



La Práctica de Laboratorio como forma de organización de la enseñanza en la Educación Superior. La práctica de laboratorio es el tipo de clase donde los estudiantes deben desarrollar habilidades propias de la investigación científica y específica de una ciencia en particular, así como comprobar y profundizar conocimientos mediante la experimentación. (Estévez y García, 2019, p. 316).

Según criterios abordados en la Resolución 2 (2018) del MES La práctica de laboratorio es:

El tipo de clase que tiene como objetivos que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos y técnicas de trabajo y de la investigación científica; amplíen, profundicen, consoliden, generalicen y comprueben los fundamentos teóricos de la disciplina mediante la experimentación, empleando para ello los medios necesarios (p.688)

Este tipo de clase requiere casi siempre de una guía previa de autopreparación, que al igual que la del seminario y la clase práctica, será entregada con antelación a la actividad, se prevé la planificación de acciones adicionales, de forma diferenciada, de acuerdo con los niveles de desempeño individual, se recuerdan los aspectos teóricos y metodológicos necesarios acorde con la complejidad de la misma, las normas de seguridad a tener en cuenta, se comprueba el nivel de preparación que han logrado los estudiantes en dependencia de la comprensión y utilización eficiente de la guía previa. Durante la clase los estudiantes cumplen la tarea acorde con lo orientado, y verifica los resultados que se van obteniendo.

Durante el tiempo de la práctica de laboratorio el estudiante confecciona y trabaja con medios de enseñanza, soluciona ejercicios, problemas y tareas, manipula herramientas, sustancias, utensilios, objetos, realiza mediciones, montajes de equipos y aparatos, y por último realiza observaciones, demostraciones y experimentos.

En la práctica de laboratorio se desarrolla la capacidad inventiva de los estudiantes por lo que se sugiere, siempre que sea posible, planificarse siempre como forma de culminar un subsistema de clases ya que estimulan el desarrollo de las dimensiones cognitivas que estas prácticas demandan, de esta manera, se determinan factores de éxito como la motivación, la autoeficacia, el trabajo en equipo, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), elementos que integrados con el desarrollo de competencias investigativas permiten transformar el enfoque tradicional y potencializar un enfoque alternativo. (Galvis, Laitòn, y Ávalos, 2017, p.1).

## **Materiales y métodos**

Se determinó aplicar el proceder metodológico a un subsistema de clases de Matemática en la carrera Ingeniería de Sistemas en la temática específica de "Límite de funciones de dos variables".

El profesor en la conferencia brindó al estudiante toda la información teórica relacionada con el cálculo de límites de una función de dos variables, la definición del concepto límite de una función de este tipo como una condición necesaria y suficiente para la existencia del límite, el teorema que relaciona la existencia del límite doble y los parciales con la existencia de los límites iterados, así como el teorema del límite según un camino. Adicionalmente el profesor ejemplificó estos tres resultados y propuso una metodología a seguir para el cálculo del límite de una función de dos variables.

Al concluir la conferencia se indicó a los estudiantes como medio de autopreparación, el estudio independiente y la consulta bibliográfica donde se encuentra el contenido tratado, así como la reactivación de los recursos teóricos para el cálculo de límites de una función real de variable real estudiado en asignaturas anteriores de Matemática, contenido indispensable para el desarrollo con éxito de esta temática. Teniendo en cuenta estos elementos, el profesor orientó el seminario donde exigió a los estudiantes que elaboraran un resumen de cómo calcular el límite de una función de dos variables con ejemplos contruidos por estos y de cómo calcular el límite de una función real de variable real en un punto con todos los recursos teóricos que facilitan el cálculo, teniendo en cuenta la continuidad de la función o el tipo de discontinuidad de la función en un entorno del punto.

Se orientó establecer semejanzas y diferencias para el cálculo de límites de funciones de dos variables y de funciones reales de una variable real así como la comprensión de la necesidad del conocimiento del cálculo de límite de estas últimas para el cálculo del límite de funciones de dos variables.

Posteriormente el profesor desarrolló una consulta antes del seminario donde el estudiante llegó a este momento con todas las dificultades y dudas surgidas como resultado de su aprendizaje durante la conferencia y su autopreparación para el seminario. El profesor trabajó sobre las dudas que en el plano teórico se habían presentado, de modo que le permitió al estudiante realizar estudios más profundos relacionados con la temática abordada e integró estos conocimientos a otros logrando mayores de sistematización.

Durante el seminario el profesor propuso un debate acerca de las tareas docentes orientadas para el buen desarrollo de este, donde los estudiantes realizaron valoraciones acerca del estudio de la temática estudiada en la conferencia y de las orientaciones emanadas del profesor, ejemplificaron el procedimiento obtenido para el cálculo de límite de funciones de dos variables, realizaron inferencias y socializaron sus resultados.

Concluido el seminario el profesor orientó la guía de preparación para la clase práctica donde en esta se plasmó el proceder metodológico para el cálculo de límite de funciones de dos variables a partir de ejemplos resueltos, así como las diferentes dificultades que desde el punto de vista del contenido se presentaron en los ejercicios propuestos durante la clase práctica.

En el momento de la clase práctica el profesor propuso ejercicios de cálculo de límites en un punto de funciones continuas para que el estudiante calculara el límite de la función evaluando esta en las coordenadas del punto dado, también propuso ejercicios de cálculo de límites en puntos donde la función posee una discontinuidad evitable y el estudiante pudiera utilizar todos los recursos estudiados para eliminar la indeterminación originada en la función en ese punto.

También el profesor propuso ejercicios donde no fue posible eliminar la indeterminación utilizando los recursos anteriores y tuvo que utilizar el teorema que relaciona el límite doble y los parciales con la existencia de los iterados.

Durante la clase práctica brindó a los estudiantes ejercicios que no se pudo calcular el límite por ninguna de las vías anteriores y tuvieron que recurrir al recurso de los caminos y la definición. Adicionalmente el profesor propuso ejercicios de cálculo de límite de funciones en puntos donde esta tenía una discontinuidad no evitable.

Posteriormente se desarrolló una clase taller en la cual los estudiantes resolvieron nuevos ejercicios y a diferencia de la clase práctica estos socializaron las vías de solución encontradas para resolver los ejercicios propuestos, discutieron puntos de vistas diferentes, vías más racionales de solución atendiendo a la cantidad de acciones y operaciones y complejidad de estas durante el proceso de solución, realizaron comentarios y valoraciones y explicaron las estrategias seguidas. El profesor evaluó no solo la solución de los ejercicios sino también las intervenciones realizadas durante el proceso de socialización de los resultados.

Por último se desarrolló una clase de laboratorio donde el estudiante comprobó a través de la informática u otras tecnologías, los conocimientos adquiridos, lo que permitió visualizar gráficamente los comportamientos de las funciones de dos variables alrededor de un punto dado y compararlo con los resultados obtenidos en los ejercicios resueltos durante la clase práctica, el seminario y el taller, observando en la práctica lo que teóricamente se obtuvo durante el proceso de cálculo de límites de funciones de dos variables.

## Resultados

Resultados del aprendizaje de los estudiantes curso 2020-2021 en la asignatura Matemática de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Guayaquil.

En este momento se realizó una comparación entre la nota promedio alcanzada por estudiantes de primer año de la carrera Ingeniería de Sistemas en el tema “Límite de funciones de dos variables” de la asignatura Matemática en el curso 2020-2021 después de haber concebido la organización de la enseñanza descrita anteriormente en su metodología, con los resultados obtenidos promedios obtenidos en este tema en los cursos 2017-2018, 2018-2019 y 2019-2020.

Los profesores encargados de aplicar este proceder metodológico lo constituyeron los autores de este artículo. Los resultados comparativos por cursos, relativos a la nota media en este tema se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 1 Resultados comparativos por cursos respecto a la nota media por asignaturas**

Tema	Curso 2017-2018	Curso 2018-2019	Curso 2019-2020	Curso 2020-2021
Límite de funciones de dos variables reales	3,6	3,9	3,7	4,3

Como se puede apreciar la nota media teniendo en cuenta los resultados de Freund (1997) que fue obtenida en el curso 2020-2021 fue superior al comportamiento de estas en los tres años anteriores de análisis, por lo que se infiere la incidencia positiva de la manera de organizar la enseñanza planteada por los autores de este artículo en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

## Discusión

Los resultados anteriormente obtenidos son el efecto de aplicar al proceso de enseñanza aprendizaje de la carrera Ingeniería de Sistemas el proceder metodológico de cómo dirigir

este proceso a partir de organizar con un carácter sistémico y coherente la enseñanza con énfasis en la formas de organización, a diferencia de cómo se desarrollaba anteriormente, de forma asistémica y fragmentada lo cual corrobora el principio sistematicidad de la enseñanza y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes (Klinberg, 1972).

Este proceder metodológico deja un camino abierto de investigación del cual se debiera explicar y argumentar cómo debe desarrollarse este proceso en condiciones de no presencialidad muy necesario en estos momentos donde la humanidad es más vulnerable ante la aparición sucesiva de pandemias u otros males que agobian a la humanidad.

## Conclusiones

- 1. Se debe tener en cuenta que las valoraciones que se hacen acerca de la relación entre las formas de organización en la Educación Superior y el carácter sistémico con que deben ocurrir para un mejor aprendizaje de los estudiantes no es un dogma, son consideraciones de los autores de este artículo como resultado de su experiencia pedagógica.*
- 2. De acuerdo con la disciplina o la asignatura en cuestión que se trate, existe la posibilidad que se repitan de forma consecutiva un mismo tipo de clase como por ejemplo la conferencia, pero al cambiar hacia otro tipo de clase debe respetarse en la medida de las posibilidades el orden que se establece en el artículo.*
- 3. Para alcanzar en los estudiantes un suficiente nivel de conocimientos y su puesta en práctica, hay que diseñar con un verdadero enfoque de sistema las diferentes formas de organización de la enseñanza en la Educación Superior, lo que les permitirá transitar desde los niveles reproductivos del conocimiento, hasta los niveles productivos y creativos, facilitando un aprendizaje, significativo y duradero.*

## Referencias bibliográficas

1. Álvarez de Sayas, C. M. (1996). *Hacia una Escuela de Excelencia: la concepción didáctica de la Educación Superior Cubana*. Editorial Academia.
2. Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2018). *Resolución No. 2/ (GOC-2018-460-O25)*. Ministerio de Educación Superior.
3. Freund, J. E. (1977). *Estadística Elemental Moderna*. Editorial. Pueblo y Educación.
4. Addine, F. *et al.* (2002). Principios para la dirección del proceso pedagógico. En G. García (comp.) *Compendio de Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.

5. Estévez, A. y García, E. (2019). Las formas de organización en la enseñanza superior. *Revista Angolana de Ciências*, 1(2).
6. Galvis, A., Laitòn, P. D. y Ávalo, A. (2017). Prácticas de laboratorio en educación superior: ¿cómo transformarlas? *Actualidades Pedagógicas*, (69), 81-103. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.4085>. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1323&context=ap>
7. Hernández, R. C, Miranda, M. E, Collaguazo, W & Espinosa, J. S. (2021). Sugerencias metodológicas para el desarrollo de clases teóricas y prácticas en la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(S1), 16-23.
8. Hernández, R. C. e Infante, M. E. (2017). La clase en la enseñanza superior, forma organizativa esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educ.*, 20(1), 27-40. DOI:10.5294/edu.2017.20.1.2. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83449754002.pdf>
9. Klinberg, L. (1972). *Introducción a la Didáctica General*. Editorial Pueblo y Educación.
10. Rizo, R.R, Rodríguez, A y Rodríguez Z, (2018). La conferencia como forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación médica superior cubana. *EducMedSuper* 32(2).