

Percepción de estudiantes y docentes sobre los aportes de los programas de nivelación en Matemática en carreras universitarias: una investigación aplicada

Perception of students and teachers on the contribution of leveling programs in Mathematics in university careers: an applied research

Ricardo Rubén Vega Bois¹, Fernando Lemarié Oyarzún, Rubén González Soto, Cristian Romo Treagear

Resumen

Las asignaturas consideradas críticas, entre las que se encuentran aquellas que presentan indicadores de reprobación significativas (igual o superior a 30%), se presentan en todas las carreras universitarias. U de las más repetitivas es Matemática en sus diferentes niveles, especialmente en el inicial.

Con base en lo anterior, las carreras de las universidades se enfrentan a dos realidades; una es el nivel de dominio básico en Matemática de los estudiantes al ingreso, lo cual proviene de su formación de enseñanza media, y otra, la necesidad de implementar en su currículo formativo asignaturas de nivelación con la intención de cautelar el nivel mínimo de conocimientos en Matemática requeridos.

Los especialistas aseguran que la percepción es el primer procedimiento cognoscitivo, que permite al sujeto capturar la información del medio que lo rodea a través de la energía que llega a los sistemas sensoriales. Este procedimiento posee carácter inferencial y constructivo. En este contexto, la representación interior de lo que ocurre afuera surge a modo de hipótesis. Los datos que captan los receptores se analizan de forma paulatina, junto con la información que recoge la memoria y que contribuye al procesamiento y a la creación de dicha representación.

Palabras claves: Matemática; nivelación; percepción

Abstract

The subjects considered critical, being under this concept those that present indicators of significant failing (equal or superior to 30%), are presented in all the university careers, being one of the most repetitive Mathematics in its different levels, especially in the initial one.

Based on the above, the careers of the universities face two realities; one is the level of basic mastery in Mathematics of the students at the entrance, which comes from their formation of Secondary Education, and another, to the need to implement in their formative curriculum subjects of leveling with the intention of protecting the minimum level of knowledge in mathematics required.

The specialists assure that the perception is the first cognitive procedure that allows the subject to capture the information of the environment that surrounds it through the energy that reaches the sensory systems. This procedure has an inferential and constructive character. In this context, the internal representation of what happens outside arises as a hypothesis. The data that the receptors capture is analyzed in a gradual way, together with the information that the memory gathers and that contributes to the processing and creation of said representation.

Keywords: Maths; leveling; perception

1 Dr. of Science Business Administration (USA, 2004), Mg. en Administración de empresas (MBA). Contador Público y Auditor (Especialización Auditoría Computacional). Universidad de los Lagos-Chile, 1991.

Objetivo principal

Caracterizar las percepciones de estudiantes y docentes respecto del aporte de los programas de nivelación en Matemática en carreras universitarias.

Objetivos específicos

1. Describir las percepciones de los estudiantes respecto del aporte de los programas de nivelación en Matemática.
2. Describir las percepciones de los docentes respecto del aporte de los programas de nivelación en Matemática.
3. Inferir respecto de los resultados obtenidos.

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las percepciones de estudiantes y docentes respecto del aporte de los programas de nivelación en Matemática en carreras universitarias?

Hipótesis de trabajo

Los programas de nivelación en Matemática en las carreras en estudio, según la percepción de estudiantes y docentes, aportan en gran medida a la formación de la línea disciplinar.

I. Planteamiento del problema

1.1. Antecedentes

En la realidad chilena, las asignaturas del área de Matemática son consideradas críticas en varias carreras (Universidad de Los Lagos, 2018), por lo que la universidad debe considerar diversas acciones remediales, tales como talleres y jornadas de nivelación institucional y asignaturas básicas iniciales por carrera. Uno de los elementos explicativos utilizados es la acepción “mala base” o “débil perfil de ingreso real”, lo que aparece con cierto sustento, aunque aún son empíricas las explicaciones a este fenómeno.

Dado lo anterior —una situación recurrente respecto de Matemática—, es necesario cono-

cer desde una perspectiva más profunda cuál es la problemática real que presenta la base de formación de los estudiantes en relación con los múltiples factores que influyen directamente en su rendimiento académico y la efectividad que tienen las acciones remediales adoptadas en cada una de las carreras.

Aquellos alumnos que desarrollan de manera temprana el conocimiento de los conceptos matemáticos tendrán más tarde un mejor conocimiento procedimental. Los estudiantes con un buen conocimiento de los conceptos matemáticos tienen un desempeño exitoso en tareas de transferencia cercana y en el desarrollo de procedimientos y habilidades que no se les han enseñado aún (Grouws y Cebulla, 2006).

1.2. Descripción del problema

Las carreras en las universidades se enfrentan a dos realidades; una es el nivel de dominio básico en Matemática de los estudiantes al ingreso, lo cual proviene de su formación de enseñanza media; y otra, la necesidad de implementar en su currículo formativo asignaturas de nivelación con la intención de cautelar el nivel mínimo de conocimientos en Matemática requeridos. Este es el caso de las carreras en estudio, Contador Público y Auditor e Ingeniería Comercial, en las cuales existe aún un nivel significativo de reprobación de estas asignaturas (Universidad de Los Lagos, Informe de Reprobación, 2018), por lo cual se hace necesario evaluar la percepción que tienen estudiantes y docentes respecto de sus aportes, a fin de tener antecedentes para rediseños curriculares que las consideren.

Mediante la percepción, la información es interpretada y se logra establecer la idea de un único objeto. Esto significa que es factible experimentar diversas cualidades de una misma cosa y fusionarlas a través de la percepción, para comprender que se trata de un único objeto (Definicion.de, 2018).

II. Justificación de la investigación

Existen diversas teorías explicativas respecto del insuficiente rendimiento en Mate-

mática de los estudiantes en la universidad sobre la base de las cuales se han establecido acciones remediales, entre ellas la incorporación en el currículo formativo de las carreras de asignaturas de nivelación en primer año.

Como antecedentes de inicio de la presente investigación, se conoce que las carreras consideradas en el estudio —Ingeniería Comercial (INGECO) y Contador Público y Auditor (CPA)— registran altos índices de reprobación en la asignatura de Fundamentos Matemáticos para las Ciencias Administrativas, dictada en ambas carreras durante el primer semestre. Se trata de una asignatura crítica (mayor o igual a 35%) desde 2014 hasta 2017 en INGECO y se mantiene en alerta naranja (entre 25% y 34%) en CPA durante el mismo período (Universidad de Los Lagos, 2018), algo que ya por un tiempo no ha sido posible de corregir.

Por otra parte, las percepciones de estudiantes y docentes respecto de estos programas de nivelación en Matemática no han sido estudiadas en profundidad, por lo que la presente investigación suscita gran interés como insumo en procesos de rediseño curricular.

III. Marco teórico

Si bien desde un tiempo a esta parte han existido propuestas de dictar en algunas carreras lo denominado “matemáticas prácticas”, orientándolas exclusivamente a los elementos básicos requeridos en la práctica por cada profesión, se afirma científicamente, a la vez, que la formación matemática, además de proveer a los estudiantes de los conceptos y herramientas propios de la disciplina, contribuye a desarrollar en ellos la capacidad de explicar un amplio rango situaciones problemáticas que van desde los ejercicios de aplicación hasta los problemas abiertos y situaciones de exploración. Esto ayuda, por un lado, a desarrollar “un punto de vista matemático”, caracterizado por la habilidad de analizar, comprender, percibir estructuras y relaciones estructurales, y por otro lado, a expresarse oralmente y por escrito con argumentos claros y coherentes (Ramírez, 2012).

Estudios han identificado a los programas de nivelación como un medio eficiente para atenuar el impacto negativo de una formación académica deficiente de la enseñanza media sobre el rendimiento alcanzado por los alumnos que ingresan a carreras universitarias (Cu Balán, 2005); sin embargo, a la luz de los indicadores, no es del todo suficiente en este caso.

Por otra parte, en Chile, un informe publicado por el centro de microdatos de la Universidad de Chile durante el año 2008, indica que los programas de nivelación o remediales presentan un impacto positivo de 60,6% en estudiantes que ingresan a las universidades.

A lo anterior se debe agregar, como motivación especial para el alumnado, el hecho de que en los últimos años, en Chile, se ha ido consolidando una visión que muestra una progresiva apertura de la educación superior a segmentos de la población que antiguamente se encontraban excluidos de este nivel educativo (Castillo y Cabezas, 2018), mediante el acceso a la “gratuidad”, disponible, entre otros requisitos, a todos quienes provengan de hogares pertenecientes al 60% de menores ingresos del país (Chile Atiende, 2017).

El análisis del rendimiento académico ha sido de gran interés en investigación a lo largo de los años (Bullón *et al.*, 2017). En efecto, desde comienzos del siglo XX, existen numerosos estudios que ponen de manifiesto el problema al que se enfrentan los centros escolares debido al bajo nivel de rendimiento de sus alumnos (Delgado, 1994; Edel, 2003; Risso, Peralbo y Barca, 2010), aspecto que influye de manera directa en su incorporación a la educación superior. El desarrollo de estos estudios no es sencillo, considerando la multiplicidad de factores a los cuales el estudiante está expuesto de manera permanente.

De sus características sociodemográficas, antecedentes académicos y variables afectivo-motivacionales asociadas al rendimiento de los alumnos (Susperreguy *et al.*, 2018), emergen múltiples variables que dan lugar al modelo de interacción de factores (Delgado,

1994; Tejedor, 2003), el cual afirma que “en el rendimiento escolar interactúan, de forma simultánea, diversos factores que pueden describir la naturaleza de las variables asociadas al éxito o fracaso escolar”.

Molina (2008, citado en Garcés y Arriagada, 2015) plantea la siguiente paradoja: si la enseñanza media tiene como principal sentido el “prepararse para el futuro”, sus actuales niveles de logro académico amenazan seriamente el cumplimiento de dicho sentido primario destacado por los jóvenes estudiantes de liceos municipales. Los puntajes alcanzados son bajos en la generalidad del sistema, con independencia relativa del tipo de test. Alrededor del 70% del alumnado que rinde la PSU no alcanza los 500 puntos, puntaje que equivale a menos del 20% de respuestas correctas en la PSU-Matemática. Dicha situación ilustra las dificultades que evidencia el sistema escolar en cuanto a su capacidad para instalar competencias educativas en el alumnado y prepararlo adecuadamente para la continuidad de estudios superiores, en especial en los alumnos más vulnerables (Garcés y Arriagada, 2015).

La teoría empirista de la percepción, también llamada *teoría asociacionista*, tiene sus bases en el pensamiento aristotélico. Desde esta óptica, la percepción tiene como base sensaciones más o menos caóticas que el sujeto receptor ordenará posteriormente. La organización de la percepción siempre se efectúa desde conocimientos previos de la realidad (Wikipedia, 2018).

El sujeto que percibe es pasivo en un principio y se limita a recibir los estímulos externos para luego proceder activamente y organizar el “mosaico” de la percepción. El empirismo clásico fue una corriente importante cuyos representantes son David Hume, David Hartley y Wilhelm Wundt, entre otros. Esta corriente se denomina *constructivismo*, y considera que la percepción no puede aislarse de la actividad cognitiva del sujeto. En el acto de la percepción, el sujeto proyecta su atención hacia determinadas características ambientales y entonces hace un muestreo, es decir, selecciona cierta cantidad de información de los objetos y estímulos recibidos. A la vez, esta

información activará o modificará los esquemas en que se encuadrará la percepción, y le dará un significado (Wikipedia, 2018).

Con base en resultados históricos en Matemática en las carreras en estudio y los resultados analíticos por obtener, se podrá capturar la percepción de estudiantes y docentes respecto del impacto de estos programas de nivelación, lo que permitiría inferir interpretaciones que aporten al replanteamiento de estos a futuro. En ese contexto, el Departamento de Ciencias Administrativas y Económicas contribuye en la formación de profesionales con las carreras de Ingeniería Comercial y Contador Público y Auditor, que son su quehacer más importante. Participa activamente en la investigación y vinculación con el medio a través dos núcleos de investigación cuyos académicos participan de congresos y realizan charlas de seminarios hacia la comunidad universitaria. Estos núcleos de investigación se preocupan de temáticas relacionadas con las ciencias económicas y administrativas, y uno de ellos tiene un enfoque de estudios regionales (Informes de acreditación de las carreras, 2014-2015).

IV. Metodología

4.1. Enfoque del estudio

El enfoque que guio esta investigación fue el paradigma cuantitativo, pues este tipo de investigación ofrece la posibilidad de generar un conocimiento ajustado a los objetivos de base de un estudio, y no persigue un conocimiento verdadero (en el sentido de la certeza objetiva), situaciones que sustentan la presente investigación (Cáceres, 2003). Tuvo a la vez un componente mixto al incorporar variables cuantitativas, debido al análisis estadístico descriptivo que se realizará de las respuestas del instrumento de percepción aplicado a estudiantes y docentes.

4.2. Población y muestra

La población que formó parte de esta investigación son estudiantes y docentes pertenecientes a las carreras de Contador Público y Auditor e Ingeniería Comercial del Departa-

mento de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad. Ha sido seleccionada con el fin de poder aplicar la investigación en un ambiente en que estos programas de nivelación en Matemática están establecidos dentro de la malla curricular formativa.

En lo que respecta a la muestra, esta fue constituida por alumnos regulares que cursan los primeros años de las carreras de Contador Público y Auditor e Ingeniería Comercial durante el segundo semestre de 2018.

El procedimiento de muestreo fue no probabilístico y se eligió por conveniencia a los alumnos, considerando a la totalidad de los estudiantes del mencionado nivel, de ambas carreras.

4.3. Técnicas de relevamiento de la información

La técnica utilizada, que permitió recabar datos que posteriormente fueron analizados por medio de pruebas estadísticas, es de modalidad estandarizada. Consiste en una encuesta desarrollada con escala Likert (Mineduc, 2006: 274) que permitió recoger las percepciones de los estudiantes y docentes respecto de estos programas de nivelación en Matemática.

Para lo anterior se elaboró con base en instrumentos previamente validados, una encuesta de percepción de la utilidad del efecto que visualizan estudiantes y académicos respecto de los programas de nivelación en Matemática en los primeros años de las carreras base del estudio.

4.4. Análisis de datos

Se realizó un análisis de datos estadístico simple, construido con base en tendencias centrales examinadas a través de un software estadístico de Microsoft Excel, que también fue manipulado para la generación de gráficos que revelaron cuantitativamente las percepciones de los estudiantes y docentes, para su posterior interpretación.

Una vez obtenidas estas parametrizaciones, se procedió a confeccionar un informe

que fue aportado a la vez, como insumo para procesos de rediseño curricular de las carreras bases del estudio.

V. Resultados

Como resultado se pudo inferir que, respecto de los estudiantes de ambas carreras, en sus diferentes grupos tienen una buena opinión sobre el desarrollo del curso, con porcentajes superiores a 60% en los conceptos de “excelente”, “muy bueno” y “bueno”, y buenas opiniones respecto de sus docentes y ayudante, que bajan en la carrera de Contador Público y Auditor. Todos valoran la participación en el curso en porcentajes positivos.

Respecto de los docentes, la situación es más crítica. En Ingeniería Comercial, un 90% considera el nivel de entrada en sus asignaturas “regular” o “malo” en su formación previa en Matemática. En Contador Público y Auditor, la mala percepción alcanza el 50%.

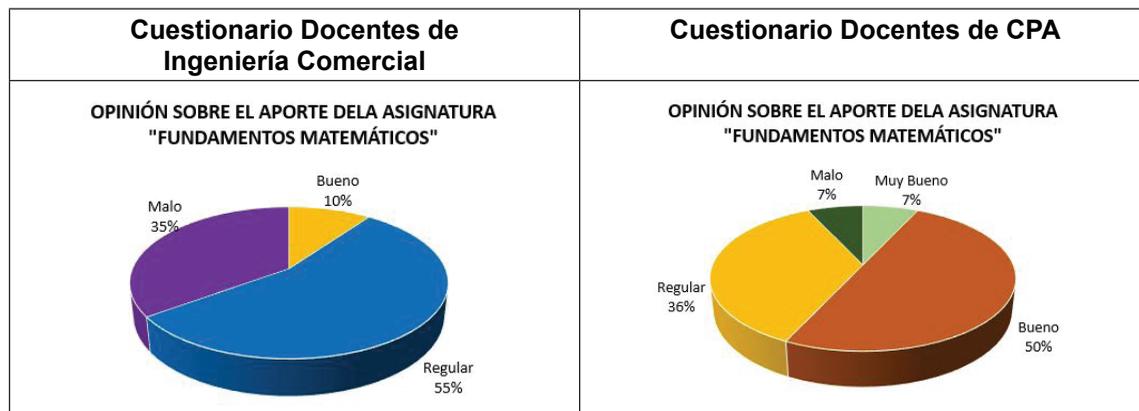
Si bien podemos visualizar mayoritariamente una buena percepción de los estudiantes, existe un porcentaje de ellos no menor que no lo visualiza así. Este último coincide, a la vez, con los promedios de reprobación de las asignaturas iniciales en Matemáticas —40% promediado—, catalogadas como críticas (Universidad de Los Lagos, Unidad de Análisis Institucional, 2018).

La percepción de los docentes es preocupante, pues implica que estos deben realizar en aula esfuerzos adicionales para instalar competencias mínimas requeridas para sus asignaturas en Matemática. Desde una óptica práctica, estos resultados constituyen insumos importantes para ambas carreras, las cuales están en proceso de reformulación curricular, establecimiento de nuevas competencias, revisión de currículo y contenidos por asignaturas.

La investigación se realizó con normalidad de acuerdo con el cronograma trazado y no existieron dificultades significativas para su aplicación.

Los detalles resumidos de resultados se grafican en el Anexo 1.

La percepción de los docentes, en detalle, es la siguiente:



VI. Conclusiones

Si bien existen diferencias entre las percepciones de los grupos de estudiantes en estudio, se puede inferir que, mayoritariamente, la percepción de estos programas de nivelación en Matemática es buena o superior. No obstante, aquello, los niveles de rendimiento no son óptimos al continuar dichas asignaturas en categoría de críticas, por lo cual se relativiza el aporte real de estos programas tal como están en la actualidad diseñados. Asumir esta problemática es materia de un rediseño curricular.

Por otra parte, los docentes de ambas carreras en estudio difieren fuertemente en sus apreciaciones; los de Ingeniería Comercial son más críticos y de opinión negativa. Los docentes de Contador Público y Auditor, por su parte, aunque tienen una percepción de 57% como "muy bueno" o "bueno", denotan una opinión crítica en un porcentaje también importante.

Si bien el estudio estuvo abocado a capturar percepciones, es indudable que de este se puede inferir que existe una problemática por asumir, pues, aunque existen en los currículos estudiados asignaturas de nivelación en Matemática, estas al parecer no son suficientes para cubrir la brecha que se produce entre la enseñanza media y el ingreso a la universidad.

Los desafíos futuros serán los de establecer acciones o programas que, por una parte, nivelen a los estudiantes respecto de los cono-

cimientos requeridos en Matemática para las diferentes carreras universitarias, y por otra, establezcan asignaturas que contengan o requieran conocimientos matemáticos en forma práctica y aplicada, generando análisis crítico constructivo para la adquisición de las competencias requeridas en cada formación profesional universitaria.

Referencias bibliográficas

Cu Balán, G. (2005). El impacto de la escuela de procedencia del nivel medio superior en el desempeño de los alumnos en el nivel universitario. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 764-769. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55130171>

Definicion.de. (2018). Recuperado el 31 de agosto, 2018 de <https://definicion.de/percepcion/>

Delgado, F. (coord.) (1994). *El rendimiento escolar. Los alumnos ante su éxito y fracaso escolar*. Madrid: Editorial Popular. Confederación Española de Asociaciones de Padres de Alumnos, D. L.

Departamento de Economía, Universidad de Chile. (2008). *Estudio sobre causas de la deserción universitaria. Centro de microdatos*. http://archivohistorico.ucv.cl/files/cuentas/cuenta2005_files/cuenta_de_rectoria/vice_rectoria_de_

asuntos_docentes_y_estudiantiles/cuenta_direccion_de_asuntos_estudiantiles.pdf

- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: Concepto, Investigación y Desarrollo. *REICE Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). <http://goo.gl/Qy3d90>
- Grouws, D. A. y Cebulla, K. J. (2006). *Mejoramiento del desempeño en matemáticas*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125453_spa
- Ramírez, G. (2012). Diseño e implementación de un curso remedial sobre tópicos de Matemática elemental, en un entorno de aprendizaje colaborativo, con apoyo de las TIC. *Rev. Fac. Ing. UCV*, 27(3).
- Risso, A., Peralbo, M. y Barca, A. (2010). Cambios en las variables predictoras del rendimiento académico escolar en Enseñanza Secundaria. *Psicothema*, 22, 790-805.
- Susperreguy, M. I., Flores, A., Micin, S. y Zuzulich, M. S. (2018). Apoyo académico en la educación superior: descripción de la experiencia y perfil de los alumnos que participan en el CARA UC. *Calidad en la Educación*, 26.
- Tejedor, F. J. (2003). Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios. *Revista española de pedagogía*, 61, 5-32.
- Wikipedia. (2018). Recuperado el 31 de agosto, 2018 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Percepci%C3%B3n>

ISSN 2422-7609 eISSN 2422-5282 – Escuela Argentina de Negocios. Este es un artículo de Acceso Abierto bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



Anexo 1: Instrumentos utilizados en la captura de información

CUESTIONARIO ESTUDIANTES

Objetivo: Obtener la percepción que tienen los estudiantes respecto de la asignatura de nivelación de contenidos en matemáticas “Fundamentos Matemáticos”

Fecha:

Carrera:

Sexo: Hombre

Mujer

1. Opina sobre el desarrollo del curso

| | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | MALO |
|--|-----------|-----------|-------|---------|------|
| Opina sobre el desarrollo del curso | | | | | |
| La organización del curso ha sido | | | | | |
| El nivel de los contenidos ha sido | | | | | |
| La utilidad de los contenidos aprendidos | | | | | |
| La utilización de casos prácticos | | | | | |
| La utilización de medios audiovisuales | | | | | |
| La utilización de dinámicas de grupo | | | | | |
| La comodidad del aula | | | | | |
| El ambiente del grupo de estudiantes | | | | | |
| La duración del curso ha sido | | | | | |
| El horario realizado ha sido | | | | | |
| El material entregado ha sido | | | | | |
| Las dificultades (cognitivas) que tuve fueron | | | | | |
| En general, el curso te ha parecido | | | | | |
| Expresa con una frase lo que comentarías a un compañero o compañera que vaya a realizar este curso: | | | | | |
| | | | | | |

Califica el curso en general con una nota de 0 a 10 puntos:

2. Opinión sobre el profesor

| | EXCELEN- TE | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | MALO |
|--|------------------------|----------------------|--------------|----------------|-------------|
| Ha utilizado explicaciones teóricas apropiadas | | | | | |
| Ha realizado ejercicios prácticos apropiados | | | | | |
| Ha fomentado el trabajo en equipo | | | | | |
| Tiene buena preparación técnica | | | | | |
| Ha propiciado buena comunicación | | | | | |
| Ha sabido motivar al grupo | | | | | |
| Mi relación con el profesor fue | | | | | |
| Ha cumplido los objetivos propuestos | | | | | |
| Expresa con una frase tu opinión sobre el trabajo del profesor: | | | | | |

3. Opinión sobre el ayudante (si corresponde)

| | EXCELEN- TE | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | MALO |
|--|------------------------|----------------------|--------------|----------------|-------------|
| Ha utilizado explicaciones teóricas apropiadas | | | | | |
| Ha realizado ejercicios prácticos apropiados | | | | | |
| Ha fomentado el trabajo en equipo | | | | | |
| Tiene buena preparación técnica | | | | | |
| Ha propiciado buena comunicación | | | | | |
| Ha sabido motivar al grupo | | | | | |
| Ha cumplido los objetivos propuestos | | | | | |

Expresa con una frase tu opinión sobre el trabajo del ayudante:

4. Opina sobre tu participación en este curso:

| | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | MALO |
|---|-----------|-----------|-------|---------|------|
| Mi motivación ha sido | | | | | |
| Mi participación ha sido | | | | | |
| La asimilación de contenidos ha sido | | | | | |
| Mi preparación para uso futuro es ahora | | | | | |
| Mi rendimiento fue | | | | | |
| Mi asistencia fue | | | | | |
| Mi uso de las horas autónomas fue | | | | | |

5. Finalmente, si has echado algo de menos o quieres proponer algo, coméntalo:

CUESTIONARIO DOCENTES

Objetivo: Obtener la percepción que tienen los docentes respecto de la asignatura de nivelación de contenidos en matemáticas “Fundamentos Matemáticos” como aporte a sus asignaturas.

Fecha:

Carrera:

Sexo: Hombre

Mujer

Opinión sobre el aporte de la asignatura “Fundamentos Matemáticos”

| | EXCELEN-TE | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | MALO |
|--|------------|-----------|-------|---------|------|
| Los estudiantes llegan con las competencias básicas requeridas en matemáticas | | | | | |
| Si bien no muestran conocimientos concretos en matemáticas, los estudiantes se desempeñan en lo que requiero en forma: | | | | | |
| En casos prácticos que deben aplicar las matemáticas, los estudiantes se desenvuelven en forma: | | | | | |
| En general los estudiantes llegan con un nivel previo adecuado de formación en matemáticas | | | | | |

Expresa libremente su parecer sobre el nivel en que llegan los estudiantes a su(s) asignatura(s) en que requieren utilizar en alguna forma matemáticas:

Anexo 2

Grupo 1. Estudiantes de Ingeniería Comercial

Gráfico 1

OPINIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL CURSO

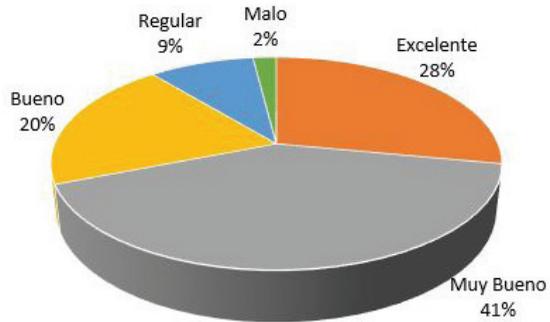


Gráfico 2

OPINIÓN SOBRE EL PROFESOR

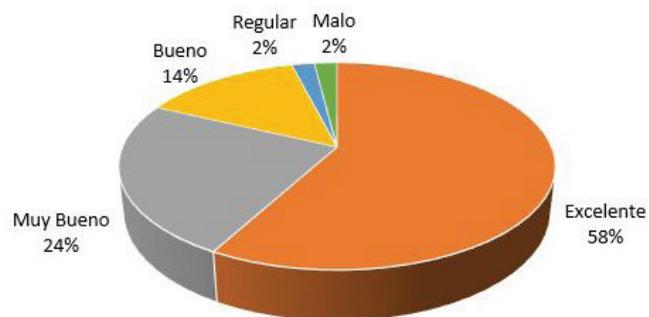


Gráfico 3

OPINIÓN SOBRE EL AYUDANTE

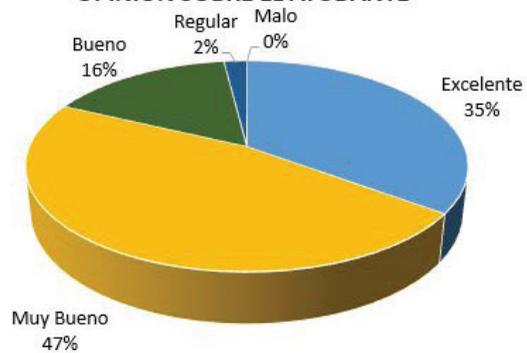
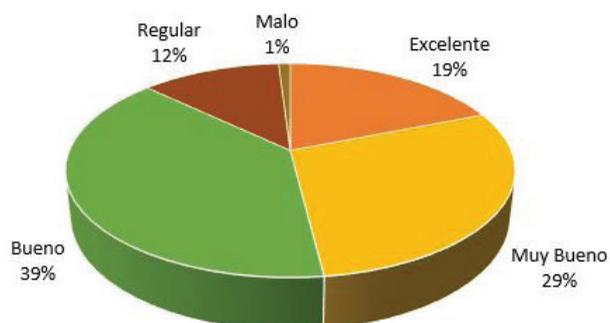


Gráfico 4

OPINIÓN SOBRE PARTICIPACIÓN EN EL CURSO



Grupo 2. Estudiantes de Ingeniería Comercial

Gráfico 5

OPINIÓN SOBRE DESARROLLO DEL CURSO

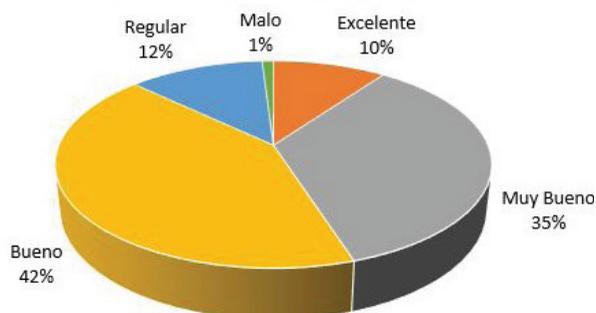


Gráfico 6

OPINIÓN SOBRE EL PROFESOR

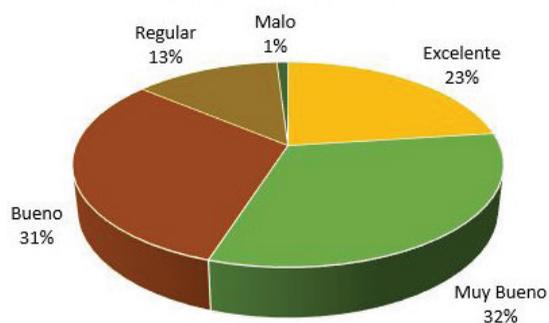


Gráfico 7



Gráfico 8



Grupo 3. Estudiantes de Contador Público y Auditor

Gráfico 9



Gráfico 10

OPINIÓN SOBRE EL PROFESOR

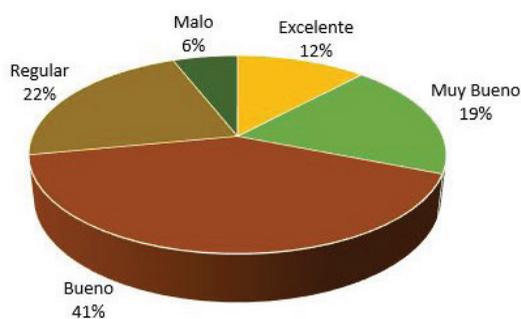


Gráfico 11

OPINIÓN SOBRE EL AYUDANTE

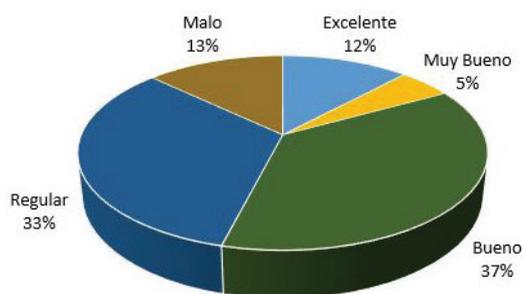


Gráfico 12

OPINIÓN SOBRE PARTICIPACIÓN EN EL CURSO

