

**Competencias laborales desarrolladas en el área de matemáticas para la tecnología  
en administración en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de la  
ciudad de Cali (Colombia)**

**Marco Tulio Vargas Ramirez**

Trabajo de grado para optar al título de:

**Magister en Tecnología Educativa y  
Medios Innovadores para la Educación**

**Dra. Rocio Cruz Álvarez**

Asesor tutor

**Dr. Manuel Morales**

Asesor titular

**TECNOLÓGICO DE MONTERREY  
Escuela de Graduados en Educación  
Monterrey, Nuevo León. México**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
Facultad de Educación  
Bucaramanga, Santander. Colombia  
2014**

## **Dedicatoria**

En primer lugar le dedico este triunfo a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo momento, gracias Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible; por ser mi maestro y el motor inspirador de este proyecto.

A mi familia que con su amor, y su apoyo incondicional tuvieron una palabra de aliento en momentos difíciles.

**Marco Tulio Vargas Ramírez**

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi más sinceros agradecimientos a mi director Manuel Morales y a mi asesora Rocio Cruz por su apoyo y colaboración en la elaboración de la presente tesis.

A la Universidad Virtual Escuela de Graduados en Educación, institución que me ha brindado a través de estos años su apoyo constante para alcanzar los objetivos trazados no solo para este tesis si no para mi crecimiento personal y profesional.

**Marco Tulio Vargas Ramírez**

**Competencias laborales desarrolladas en el área de matemáticas  
para la tecnología en administración en la Institución Universitaria  
Antonio José Camacho de la ciudad de Cali (Colombia)**

**Resumen**

El trabajo de investigación se realizó en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Santiago de Cali, durante el periodo Agosto de 2012 y Diciembre de 2013, en ella participaron estudiantes de Tecnología en Gestión Empresarial de los semestres 6 y 7, docentes de matemáticas, donde se tenía como elemento a medir, la implementación de las competencias laborales en los cursos de matemáticas para los alumnos de Tecnología en Gestión Administrativa. El propósito de la investigación consistió en la realización de un plan de mejoramiento en los cursos de matemáticas, que coadyuve y sea de apoyo a las competencias laborales de los alumnos de Tecnología en administración, en la Institución educativa Antonio José Camacho, haciendo uso de las Nuevas Tecnologías de Informática y Comunicación (TIC), para de esta manera alcanzar mejoras en las competencias laborales que influyan de manera positiva en la vida académica y laboral de los estudiantes. El alcance del objetivo general permite la comprensión de los conceptos matemáticos a partir de la relación con las competencias laborales, específicas de las Ciencias de la Administración, como también competencias personales, organizacionales y tecnológicas asociadas al uso de de las TIC como un medio para mejorar las relaciones de enseñanza aprendizaje en la formación de los tecnólogos en administración, de esta manera se generan cambios en la metodología de la enseñanza de las matemáticas, de forma que admiten relacionar conceptos, aplicaciones, procesos, razonamientos y habilidades en el desarrollo de los modelos

matemáticos aplicados a la administración. Estos nuevos métodos de trabajo al interior o extra muros del aula acceden a desarrollar en el alumno mejores competencias laborales, personales, empresariales, interpersonales, organizacionales y tecnológicas. La investigación generó al interior del departamento de ciencias básicas un cambio en el enfoque metodológico de la enseñanza de matemática, lo cual finalmente es positivo para los futuros tecnólogos en Gestión administrativa de la institución y para el buen nombre de la misma.

# ÍNDICE

1	Capítulo I: .....	1
1.	Planteamiento del problema.....	1
1.1	Introducción .....	1
1.2	Antecedentes de la investigación .....	2
1.3	Problema de investigación .....	4
1.4	Objetivos de investigación .....	6
1.4.1	Objetivo general.....	7
1.4.2	Objetivos específicos.....	7
1.5	Justificación de la investigación.....	7
1.6	Beneficios esperados .....	9
1.7	Limitaciones y delimitaciones.....	10
1.8	Limites Temporales.....	11
1.9	Definición de términos .....	11
	Capítulo II: .....	14
2	Marco teórico.....	14
2.1	Competencias .....	14
2.2	Retos externos e internos .....	20

2.3	Competencias básicas.....	22
2.3.1	Competencias Personales.....	23
2.3.2	Competencias Profesionales.:	23
2.4	En función de tareas .....	24
2.4.1	En función de logros. ....	24
2.4.2	En función de resultados.....	24
2.4.3	En Función de los conocimientos, habilidades o actitudes. ....	25
2.4.4	En Función de los rasgos distintivos de las personas .....	25
2.5	Cuando se aprende .....	25
2.6	Teoría del aprendizaje cultural de Vygotsky .....	30
2.7	La zona de desarrollo próximo.....	32
2.8	Los modelos organizadores.....	35
2.9	Aprendizaje autónomo .....	36
2.10	. La orientación en el desarrollo de los aprendizajes significativos ...	39
2.11	Tecnología educativa.....	43
2.12	Tecnologías de información, comunicacion y aprendizaje virtual ....	44
2.13	Los nuevos escenarios para el aprendizaje. ....	48
2.14	La educación virtual .....	48
2.15	Pensamiento matemático .....	52

Capítulo III:.....	57
3 Metodología.....	57
3.1 Diseño de investigación .....	58
3.2 Marco contextual.....	60
3.3 Población y muestra .....	62
3.3.1 El tamaño de la muestra.....	63
3.3.2 Las fuentes de información.....	65
3.3.2.1 Fuentes primarias.....	65
3.3.2.2 Fuentes Secundarias.....	65
3.3.3 Técnicas de recolección de los datos.....	66
3.3.3.1 Encuesta a docentes.....	67
3.3.3.2 Encuesta a estudiantes.....	68
3.3.4 Prueba piloto.....	69
3.3.5 Procedimiento en la aplicación de instrumentos de investigación.....	69
3.3.6 Forma en que capturan los datos.....	70
3.3.7 Tipo de Análisis.....	71
Capítulo IV: .....	72
4 Análisis y Discusión de Resultados.....	72
4.1 Presentación de resultados .....	73
4.1.1 Análisis de resultados de la encuesta tipo escala de Likert .....	73



4.1.1.1	Análisis de cada una de las preguntas de las encuesta a estudiantes.	73
4.1.1.2	Análisis por competencias de la encuesta a estudiantes.. .....	100
4.1.1.3	Análisis de resultados de la encuesta tipo escala de Likert .....	106
4.1.1.4	Análisis de cada una de las preguntas de las encuesta .....	107
4.1.1.5	Análisis por competencias de la encuesta a los docentes .....	128
4.1.2	Análisis estadístico de resultados obtenidos en las encuestas .....	133
4.1.2.1	Estadística descriptiva de los estudiantes. r .....	134
4.1.2.2	Estadística descriptiva de los docentes. ....	137
4.1.2.3	Comparación encuesta alumnos encuesta docentes .....	140
4.1.3	Análisis de confiabilidad. ....	141
Capitulo V:	.....	146
5	Conclusiones.....	146
5.1	Conclusiones .....	146
5.2	Recomendaciones.....	152
6	Referencias .....	153
6.1	Apéndice A. Formato de encuesta realizada a los estudiantes.....	163
6.2	Apéndice B. Tabulación de la encuesta realizada a los estudiantes.....	166
6.3	Apéndice C. Formato de encuesta para docentes.....	170
6.4	Apéndice D. Plan de mejoramiento .....	173
6.5	Apéndice E. Evidencia encuesta profesores.....	175

6.6	Apéndice F. Evidencia encuesta de Alumnos .....	177
7	Currículum Vitae .....	179

## Índice de figuras

<b>Figura 1. Género .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 2. Distribución por edad .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 3. Número de semestres cursados .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 4. Pregunta 1 encuesta de los alumnos. ¿En los cursos de Matemáticas se le permite elegir y creara estrategias que le ayuden a resolver problemas? .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 5. Pregunta 2 encuesta de los alumnos. ¿Los cursos de matemáticas le permiten realizar procesos que le desarrollan sus capacidades creativas? .....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 6. Pregunta 3 encuesta de los alumnos. ¿Las actividades que se realizan en los cursos de Matemáticas le permiten mejorar habilidades de concentración, atención y memoria? .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 7. Pregunta 4 encuesta de los alumnos. ¿En los cursos de matemáticas se desarrollan actividades que conllevan a aplicar acciones éticas en los procesos de evaluación integral (talleres ejercicios, exposiciones, test, autoevaluación, consultas)? .....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 8. Pregunta 5 encuesta de los alumnos. En los procesos formativos de los cursos de matemáticas que usted ha cursado, ¿ha encontrado actividades que le ayudan a estar motivado e interesado en el aprendizaje de las matemáticas? .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 9. Pregunta 6 encuesta de los alumnos. Durante su formación en la educación superior, ¿ha encontrado apoyo para adaptarse a su proceso educativo? .....</b>	<b>80</b>

<b>Figura 10. Pregunta 7 encuesta de los alumnos. En las asignaturas de matemáticas cursadas, ¿ha encontrado bases para generar acciones de desarrollo empresarial?</b>	<b>81</b>
<b>Figura 11. Pregunta 8 encuesta de los alumnos. ¿Las Clases de matemáticas le han aportado estrategias para el diseño de planes empresariales?</b>	<b>82</b>
<b>Figura 12. Pregunta 9 encuesta de los alumnos. Desde el área de matemáticas, ¿ha recibido capacitación sobre la consecución de recursos para la gestión empresarial?</b>	<b>83</b>
<b>Figura 13. Pregunta 10 encuesta de los alumnos. Desde el área de matemáticas ¿ha recibido capacitación para identificar, valorar acciones de riesgo y estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos?</b>	<b>84</b>
<b>Figura 14. Pregunta 11 encuesta de los alumnos. ¿A través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan comunicarse efectivamente con el otro?</b>	<b>85</b>
<b>Figura 15. Pregunta 12 encuesta de los alumnos. ¿En el desarrollo de las clases de matemáticas se posibilita el trabajo en equipo?</b>	<b>86</b>
<b>Figura 16. Pregunta 13 encuesta de los alumnos. ¿Las clases de matemáticas posibilitan acciones para la solución de conflictos?</b>	<b>87</b>
<b>Figura 17. Pregunta 14 encuesta de los alumnos. ¿ Los procesos realizados en los cursos de matemáticas, le han generado estrategias y habilidades para la organización de la información?</b>	<b>88</b>

<b>Figura 18. Pregunta 15 encuesta de los alumnos. Desde los cursos de matemáticas ¿ha tenido la oportunidad de orientar actividades que le ayudan en su formación como un ser social al servicio de sus semejantes? .....</b>	<b>89</b>
<b>Figura 19. Pregunta 16 encuesta de los alumnos. Durante su formación, desde las clases de matemáticas ¿se ha impulsado el uso de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office? .....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 20. Pregunta 17 encuesta de los alumnos. ¿Los cursos de matemáticas le han permitido conocer herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión? .....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 21. Pregunta 18 encuesta de los alumnos. Desde los cursos de matemáticas ¿se ha implementado el uso del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase?.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 22. Pregunta 19 encuesta de los alumnos. ¿Desde los cursos de matemáticas se le han dado herramientas para el uso de bibliotecas virtuales, como son proQuets, ebrary, entre otras? .....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 23. Pregunta 20 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso del correo electrónico como medio de comunicación? .....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 24. Pregunta 21 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Facebook como medio de comunicación para la clase en la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros? .....</b>	<b>95</b>

<b>Figura 25. Pregunta 22 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Twiter como medio de comunicación? .....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 26. Pregunta 23 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de las Wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase? .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 27. Pregunta 24 encuesta de los alumnos. ¿En los trabajos realizados en el área de matemáticas, las temáticas le permiten ejemplificar conocimientos generales básicos de la gestión administrativa? .....</b>	<b>98</b>
<b>Figura 28. Pregunta 25 encuesta de los alumnos. ¿Los conocimientos de matemáticas que son desarrollados en los cursos que usted ha recibido, los encuentra reflejados en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión? .....</b>	<b>99</b>
<b>Figura 29. Competencias Laborales Generales de Estudiantes.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 30. Competencias personales de los estudiantes .....</b>	<b>102</b>
<b>Figura 31. Competencias Empresariales de los estudiantes .....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 32. Competencias Interpersonales de los estudiantes .....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 33. Competencias Organizacionales de los estudiantes.....</b>	<b>105</b>
<b>Figura 34. Competencias tecnológicas .....</b>	<b>106</b>
<b>Figura 35. Pregunta 1 encuesta profesores. Habilidad para analizar y resolver problemas relacionados con la administración empresarial (ejemplo ingresos marginales, análisis de costos...).</b>	<b>107</b>

<b>Figura 36. Pregunta 2 encuesta profesores. Los procesos creativos, forman parte de las competencias laborales de una persona. Desde su asignatura como es el desarrollo de estos procesos .....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 37. Pregunta 4 encuesta profesores. Identificar relaciones entre cultura y ética, al igual que comprender el impacto de en la organización empresarial.....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 38. Pregunta 5 encuesta profesores. En curso de formación en matemáticas, la motivación, y el interés son aspectos necesarios para el buen desarrollo del proceso educativo. ....</b>	<b>110</b>
<b>Figura 39. Pregunta 6 encuesta profesores. Como docentes debemos velar por el proceso formativo de nuestros estudiantes, de manera que seamos a acompañantes del proceso. ....</b>	<b>111</b>
<b>Figura 40. Pregunta 7 encuesta profesores. El proceso educativo debe generar acciones para el desarrollo empresarial.....</b>	<b>112</b>
<b>Figura 41. Pregunta 8 encuesta profesores. Las competencias laborales deben permitir auditar una organización y diseñar planes de consulta (proyectos, estudios de casos). Desde los cursos de matemáticas debemos aportar a estas estrategias .</b>	<b>113</b>
<b>Figura 42. Pregunta 9 encuesta profesores. La toma de decisión ayuda a valorar acciones de riesgo y a generar estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos.....</b>	<b>114</b>
<b>Figura 43. Pregunta 10 encuesta profesores. La comunicación entre los seres humanos independiente de sus diferencias culturales, forma parte de las acciones aprendidas en el proceso educativo .....</b>	<b>115</b>

<b>Figura 44. Pregunta 11 encuesta profesores. El trabajo en equipo es una de las formas de interactuar con el otro .....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 45. Pregunta 12 encuesta profesores. Una labor del proceso educativo es generar acciones que permitan la solución de conflictos.....</b>	<b>117</b>
<b>Figura 46. Pregunta 13 encuesta profesores. Generar estrategias y habilidades para la organización de la información .....</b>	<b>118</b>
<b>Figura 47. Pregunta 14 encuesta profesores. Una formación que permita orientar actividades a favor de una formación como un ser social al servicio de sus semejantes.....</b>	<b>119</b>
<b>Figura 48. Pregunta 15 encuesta profesores. Manejo de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office .....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 49. Pregunta 16 encuesta profesores. Manipulación de herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión .....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 50. Pregunta 17 encuesta profesores. Implementación del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógico, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase.....</b>	<b>122</b>
<b>Figura 51. Pregunta 18 encuesta profesores. Uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras .....</b>	<b>123</b>
<b>Figura 52. Pregunta 19 encuesta profesores. Implementación del uso del correo electrónico como medio de comunicación.....</b>	<b>124</b>



<b>Figura 53. Pregunta 20 encuesta profesores. Uso del facebook como medio de comunicación para la clase para la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros.....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 54. Pregunta 21 encuesta profesores. Uso del twiter como medio de comunicación.....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 55. Pregunta 22 encuesta profesores. Uso de las wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase .....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 56. Competencias laborales generales docentes.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 57. Competencias personales docentes .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 58. Competencias empresariales docentes .....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 59. Competencias interpersonales docentes .....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 60. Competencias organizacionales docentes.....</b>	<b>132</b>
<b>Figura 61. Competencias tecnológicas docentes.....</b>	<b>133</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1. Porcentajes de estudiantes por niveles de competencias en matemáticas ...</b>	<b>5</b>
<b>Tabla 2. Comparativo del uso de las TIC'S.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 3. Tabla de triangulación competencias laborales .....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 4. Cuadro de frecuencias y medidas de tendencia central de los resultados de la encuesta a estudiantes.....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 5. Cuadro de frecuencias de los resultados de la encuesta a docentes .....</b>	<b>137</b>
<b>Tabla 6. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión encuesta de los docentes.....</b>	<b>138</b>
<b>Tabla 7. Comparativo coeficiente de variación estudiantes y docentes .....</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 8. Tabla de varianza de la encuesta aplicada a los estudiantes.....</b>	<b>142</b>
<b>Tabla 9. Tabla de confiabilidad de la encuesta realizada a docentes.....</b>	<b>142</b>
<b>Tabla 10. Tabla resumen de las preguntas realizadas a los docentes .....</b>	<b>144</b>
<b>Tabla 11. Suma de las respuestas de los docentes.....</b>	<b>144</b>

# **1 Capítulo I:**

## **1. Planteamiento del problema**

El capítulo uno del proyecto de grado para la maestría en Nuevas Tecnologías Educativas, plantea la problemática de competencias laborales desarrolladas en el área de matemáticas para las ciencias administrativas en la modalidad de educación virtual en la Institución universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali (Colombia).

En los antecedentes, se muestra la relación entre las Nuevas Tecnologías Informáticas y de Comunicación (TIC) y el proceso educativo, expresando de una manera sencilla, como en Colombia el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha implementado la educación virtual como una manera de aumentar la tasa de ingreso de los colombianos a la educación superior.

### **1.1 Introducción**

La Institución Universitaria Antonio José Camacho, interesada en llenar los vacíos que en la modalidad de educación tecnológica se presentan en la ciudad de Cali, ha implementado dentro de sus proyectos educativos, un modelo de educación B-Learning, con el cual proyecta formar personas en diferentes áreas del conocimiento entre ellas, la Tecnología en Gestión Administrativa, dentro de su plan para afrontar ésta problemática, el departamento de ciencias básicas, desarrolla cursos en matemáticas fundamentales, cálculo diferencial, cálculo integral, algebra lineal y estadística descriptiva.

Nace entonces la inquietud de desarrollar un modelo de enseñanza - aprendizaje basado en las (TIC), que permita a los jóvenes educandos de la tecnología en ciencias administrativas de la Institución Antonio José Camacho de Cali, alcanzar competencias laborales tanto generales como específicas de la administración, a partir de los conocimientos en matemáticas, apoyando de esta manera su proceso formativo.

Se plantea un problema de investigación que busca encontrar en las metodologías educativas, una opción de mejorar las condiciones de enseñanza y aprendizaje en la relación docente – alumno de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Se justifica entonces desarrollar una investigación que permita llenar el vacío existente entre la formación matemática y las competencias laborales de los tecnólogos en Administración.

Se presentan finalmente las limitantes y las delimitaciones del trabajo de investigación, lo cual permitirá ubicar el problema en un contexto totalmente definido y con el conocimiento de las alertas que surgen debido a los posibles problemas que no son de la directa manipulación el investigador.

## **1.2 Antecedentes de la investigación**

Las (TIC) han ganado un espacio en el marco de los procesos educativos; es así como en forma global, se busca la manera de involucrarlas en los procesos de formación de todas las áreas de conocimiento. Para Colombia este proceso no ha de ser ajeno y una manera de emigrar del subdesarrollo, es cerrando la brecha entre educación y tecnología; el estado colombiano tiene como uno de sus objetivos, la incorporación de

las TIC en las instituciones de educación superior, formando parte de los programas que ellas ofrecen.

Desde el año 2007, hasta la actualidad, se han aprobado con registro calificado más de 148 programas en la modalidad de educación virtual; principalmente programas técnicos y tecnológicos orientados a la formación de colombianos que puedan insertarse en el mercado laboral.

La educación virtual en Colombia, ha buscado un aumento de cobertura, dado que la virtualización permite un proceso desescolarizado, donde el estudiante puede aprender a su ritmo, y dado el gran número de herramientas que hoy ofrece la internet, permiten un acceso al conocimiento de una manera posible en tiempo. Una de las pioneras en los procesos de educación virtual en Colombia es la Universidad Nacional con su programa de Universidad Abierta y a Distancia (UNAD).

La Institución Universitaria Antonio José Camacho, ubicada en la ciudad de Cali, es una institución de carácter público, que nace como una necesidad de la ciudadanía caleña en los finales de la década del sesenta (1969), al no existir una institución intermedia entre el bachillerato técnico y los programas de ingeniería que ofrecía la Universidad del valle. Nace inicialmente como: Escuela de Tecnología en Electrónica, institución adscrita al Colegio Técnico Industrial Antonio José Camacho; la Ley 30 de 1992, organiza el servicio público de la educación superior en Colombia, momento en el cual se abre la posibilidad de ampliar las expectativas de formación de la Escuela; en 1993, nace el Instituto Tecnológico Industrial Antonio José Camacho.

En el año 2003, se crea en la institución el Centro Regional de Educación Abierta y a Distancia, (CREAD), al igual que el departamento de Ciencias Básicas. El CREAD

sería el inicio de la Facultad de Educación Abierta y a Distancia. Esta facultad, para el año 2012, ofrece programas de formación a distancia, en áreas de la salud, la educación y las ciencias empresariales de manera semipresencial.

En el primer semestre de 2012, el departamento de ciencias Básicas, inicia el proceso de virtualización de los cursos de cálculo diferencial, cálculo integral, ecuaciones diferenciales, algebra lineal y estadística descriptiva, con el objetivo de apoyar los procesos de formación virtual, que ahora cuentan con una plataforma en Moodle, en un modelo E-Learning.

Una inquietud que surge del trabajo que se realiza desde el departamento de Ciencias Básicas, es la relación entre las matemáticas como ciencia y su vinculación con las competencias personales, sociales y laborales del joven estudiante, más ahora que la Institución Antonio José Camacho ahonda en una virtualización del proceso enseñanza aprendizaje. Queda entonces creada la inquietud, ¿como los diferentes pensamientos (lógico, numérico espacial, métrico y aleatorio) pueden ser encausados desde un modelo educativo virtual, para jóvenes estudiantes de ciencias administrativas?

### **1.3 Problema de investigación**

El rendimiento académico en el área de matemáticas, ha motivado el estudio de diferentes investigadores en espacios nacionales e internacionales. Aquí se observan tres protagonistas de primera importancia: Estudiantes, docentes y padres de familia. Para Gómez F (2012), las dificultades de aprendizaje son consecuencia de dificultades motrices, sensoriales, emocionales, culturales, otras dificultades se asocian con la Discalculia (trastorno de aprendizaje que afecta la correcta adquisición de habilidades y

aprendizajes matemáticos), también se plantean como posibles causas desde los docentes, la escasa planificación, el incorrecto uso de estrategias metodológicas, descontextualización de las temáticas; al igual que el acompañamiento que hacen los padres de familia a los jóvenes escolares. En esa secuencia de ideas, Gomez recoge muchas de las causas que el currículo oculto no permite se conviertan en una verdad comprobable.

Para las pruebas que el Instituto Colombiano para el Fomento de Educación Superior (ICFES,) realizó en el Valle del Cauca en el segundo semestre de 2011, se obtuvieron como resultados en matemáticas los siguientes porcentajes de estudiantes por niveles de competencia, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1.

*Porcentajes de estudiantes por niveles de competencias en matemáticas*

Competencia	Nivel de competencia %		
	bajo	medio	Alto
Comunicación	23,61	76,39	0
Razonamiento	22,47	77,12	0,4
Solución de Problemas	21,31	78,69	0

Esto muestra que los alumnos que acceden a la educación superior no tienen altos niveles de competencia en matemáticas al momento de su ingreso.

Los cambios tecnológicos en los medios de comunicación y la manera como se redimensionan las relaciones emocionales, sociales, económicas y culturales, también establecen cambios en el aprendizaje y modelos educativos, que hacen posible ir

cerrando la brecha del subdesarrollo; pero estos procesos requieren de nuevas estrategias y formas de acercarse al conocimiento científico y tecnológico en la educación formal. No escapa a esta realidad, la educación superior, y es ahí donde se debe apuntar a un nivel de educación, que permita ciudadanos más competentes tanto en los aspectos sociales, personales y laborales.

Un análisis del desarrollo de los cursos realizados por la facultad de ciencias básicas, muestra la relación que debe existir entre las competencias laborales básicas, las competencias laborales específicas y los cursos de matemáticas, generados para los estudiantes de facultad de Administración. Frente a la realidad planteada, se pregunta:

¿Cómo diseñar un plan de mejoramiento en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, que permita desarrollar competencias laborales generales y específicas a los estudiantes de Tecnología en Administración, haciendo uso de las TIC?

#### **1.4 Objetivos de investigación**

El Objetivo general y los objetivos específicos que se propusieron en la investigación, proporcionan el norte para el desarrollo del trabajo de indagación.



#### **1.4.1 Objetivo general.**

Generar un plan de mejoramiento en los cursos de matemáticas, que coadyuve y sea de apoyo a las competencias laborales de los alumnos de Tecnología en Administración, en la Institución educativa Antonio José Camacho, haciendo uso de las TIC, logrando mejoras en la vida académica y laboral de los estudiantes.

#### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- Hacer uso de las TIC como un medio que permite mejorar las relaciones de enseñanza - aprendizaje en la formación de los tecnólogos en administración.
- Propiciar cambios en la metodología de la enseñanza de las matemáticas, de forma que permita relacionar conceptos, aplicaciones, procesos, razonamientos y habilidades en el desarrollo de los modelos matemáticos aplicados a la administración.

### **1.5 Justificación de la investigación**

El tejido social muestra hoy un mundo multicultural y sin barreras de comunicación, que exige de los sistemas educativos orientar la educación para el desarrollo de capacidades, competencias, actitudes y valores que permitan a los ciudadanos actuar en ambientes abiertos que exigen el aprovechamiento y apropiación de los grandes avances de las TIC.

Las instituciones de educación superior no pueden ser ajenas a los cambios del modelo educativo en la posibilidad de adaptarse en espacios y tiempos a las necesidades de los usuarios, la inclusión de los campus virtuales de formación superior, campos en los cuales la formación se realiza apoyada en las TIC, que permiten un modelo de

formación en el cual el computador y el internet son el principal recurso tecnológico para adquirir conocimiento. (Garrido, 2003). La respuesta a esta necesidad en la Institución Universitaria Antonio José Camacho se presenta como una realidad a partir de la creación del CREAD, desde donde se lideran los procesos de aprendizaje virtual.

En Colombia la educación virtual permite el ingreso de los ciudadanos a procesos de formación técnica, tecnológica, de pregrado y post-grado, en diferentes campos del conocimiento, pero con problemas en la formación de los docentes que imparten estas cátedras. Estos inconvenientes no en el conocimiento de las asignaturas, más si en el abanico de posibilidades que brindan las TIC para el desarrollo de la actividad docente

Los educadores y en particular los docentes en matemáticas, no pueden marginarse de la realidad de la educación virtual, es necesario entonces ingresar en el mundo de las TIC, para encontrar nuevas formas de relacionarse con el proceso de enseñanza - aprendizaje y lograr en los educandos mejores competencias que les permitan ingresar a un mundo todos los días más competitivo. Ministerio de Educación Nacional, (MEN 2006).

Las competencias laborales, son la manera como cada uno de los seres humanos coloca en la práctica sus saberes; ser competente significa un hacer sabiendo. Más que contenidos, es el uso estratégico del saber en los contextos profesionales reales, cada una de las áreas del conocimiento aporta de manera individual a la formación de las competencias laborales del sujeto, más la interacción de todas ellas, permite personas con mejores condiciones para afrontar la vida laboral.

Se observa entonces, la importancia que presenta la educación en competencias laborales, dentro de un proceso de formación por medio de la educación virtual, y las matemáticas como ciencia no puede ser ajena al proceso.

### **1.6 Beneficios esperados**

Al concluir el proceso investigativo se espera obtener como producto, el diseño de un modelo de aprendizaje que fortalezca la apropiación de competencias laborales en los estudiantes de tecnología en administración, propiciado desde el área de matemáticas, haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC.

Se espera también ejemplificar con los docentes de matemáticas, una nueva manera de aprendizaje de las matemáticas, donde las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación TIC, jueguen un papel de gran importancia, dado que su implementación permitirá el desarrollo de las competencias laborales.

Visto desde otra perspectiva un cambio metodológico en la manera de aprender matemáticas, traerá una nueva forma de afrontar los procesos lógicos, procesos variaciones, los procesos probabilísticos y procesos analíticos, que inciden sobre las decisiones que debe tomar un administrador.

Un beneficio social amarrado a los procesos educativos es el formar ciudadanos más competentes, capaces de interpretar el contexto, con herramientas creativas para transformarlo en bien de la comunidad; la educación de las matemáticas basada en el uso de las TIC ayuda a formar seres creativos, éticos, responsables y autónomos, que sean pilares de apoyo a la sociedad Caleña.

## 1.7 Limitaciones y delimitaciones

Dentro de las posibles limitaciones que se presentan en la investigación se pueden señalar:

- Acceso a la información interna de la institución. La cual se debe a políticas internas en cuanto a los procesos desarrollados por la facultad de educación a distancia.
- Aceptación de los cambios que se puedan sugerir al proceso de enseñanza de las matemáticas con aplicaciones en la administración. La relación existente entre el Proyecto Educativo Institucional y la solución que finalmente se plantea de la investigación.
- Desconocimiento de los docentes en matemáticas de procesos de formación en modelos de educación virtual. Es quizá uno de los temores mayores en el proceso, debido a que los cambios de paradigma, implican cambios en los procesos educativos, los cuales no son fáciles de aceptar por los docentes.

La investigación se hará como un proyecto de indagación para los estudiantes de tecnología en administración de empresas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, quienes serán la población sobre la cual se determine, la metodología que debe ser diseñada, para el desarrollo de competencias laborales en administración a partir de los cursos de Matemáticas.

Otro de los procesos para tener en cuenta al desarrollar el plan de mejoramiento, lo determinan los paquetes de software que se utilicen, puesto que se hace necesario cumplir con dos requisitos de importancia:

- Software que no requiera licencias para la utilización. O que sus licencias sean al alcance económico de los estudiantes y la institución.
- Software que sea conocido dentro del mercado de los estudiantes de la institución.

## 1.8 Límites Temporales

La institución Universitaria Antonio Jose Camacho, presenta programas de educación a distancia y virtual en Licenciatura en pedagogía infantil, regencia en farmacia, administración de servicios de salud y salud ocupacional la modalidad de educación B-learning; para Junio de 2014 se dará inicio a los programas de gestión administrativa y contabilidad sistematizada en la misma modalidad. Uno de los elementos importantes en este proceso consiste en tener para la fecha documentación y cursos que permitan dar inicio a los programas.

El departamento de ciencias básicas, dentro del cual se encuentra el área de matemáticas de la institución ha iniciado trabajos encaminados a desarrollar cursos en la modalidad virtual, la presente investigación como un aporte a estos departamentos, se encuentra en el tiempo para dar sus resultados en mayo de 2014.

## 1.9 Definición de términos

**Diseño Instruccional.** Con el diseño instruccional, se encuentra una herramienta que permite lograr la meta del aprendizaje. Los modelos instruccionales son guías o mapas que los docentes o tutores utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje, y que permiten crear un conjunto de productos al servicio del aprendizaje.

La teoría del diseño instruccional, ofrece una guía explícita de cómo ayudar a las personas a aprender y desarrollarse. Son características del diseño instruccional:

- Proporcionar guías útiles
- Identificar métodos de instrucción
- Los métodos pueden descomponerse en partes más detalladas
- Los métodos son probabilísticos

**Competencia Laboral.** “Es usar el conocimiento para aplicarlo a la solución de Situaciones nuevas o imprevistas, fuera del aula, en contextos diferentes y para desempeñarse de manera eficiente en la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral” MEN (2006) **pag. 5.**

Las competencias laborales pueden ser generales o específicas, las generales, hacen referencia a las habilidades, actitudes y valores que una persona debe tener para ubicarse de forma eficaz en el entorno productivo sin importar la actividad, la complejidad que la labor requiera; las específicas hacen referencia a una labor determinada del MEN (2006).

**Matemáticas Aplicadas.** Son métodos matemáticos que al colocarlos al servicio de otras ciencias o áreas del conocimiento, permiten dar solución a problemas que afectan el diario vivir de las demás ciencias; existe gran aplicabilidad de las matemáticas a los procesos administrativos, entre ellos se cita la aplicación a la toma de decisiones, la administración de inventarios, los modelos de simulación, la programación lineal, entre otros muchos. Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II. Pag. 74

**Administración de Empresas.** La ley 60 del 4 de noviembre de 1981, reconoce la profesión de administrador de empresas, y en su artículo primero, la define como: “Entiéndese por administración de empresas, la implementación de los elementos y procesos encaminados a planear, organizar, dirigir y controlar toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes o para la prestación de servicios (Ley No.60, Nov. 4 de 1981). Pag. 1

Un profesional de la Administración, debe desarrollar un pensamiento sistemático y racional que le permita tomar las mejores decisiones, de manera que optimice los recursos sobre los cuales realiza el proceso de administración. Los modelos matemáticos cuantitativos, permiten de una manera científica, desarrollar procesos que finalmente lo llevarán a la mejor toma de decisiones. Todo esto se resume en competencias laborales organizacionales, competencias empresariales.

**Educación virtual.** Tiene sus orígenes en la educación a distancia, en la cual el objetivo era llevar la educación a los sitios más alejados del centro educativo.

La educación virtual y la educación a distancia tienen como una de sus características la Autonomía y la Autoformación. Gracias al internet, la educación a distancia toma rumbo hacia la educación virtual. Las TIC hacen asequible la educación virtual a un gran número de personas en el mundo, donde una de las características más importantes es la creatividad, (Levy, 1999).

## **Capítulo II: 2 Marco teórico**

En el marco teórico, se recopila información que es de gran importancia para el desarrollo de la investigación, sobre la integración de las matemáticas y las competencias laborales en las ciencias de la administración; en este apartado, se incluye historia, definición, clasificación y aplicabilidad de dichas competencias en los ambientes laborales reales y su relación con el contexto educativo.

El modelo educativo presenta cambios con los avances de las TIC, la relación entre las TIC, y la vida laboral, muestra la manera como la educación juega un papel de preponderante en el alcance de competencias que son de gran importancia en la vida productiva de los educandos.

### **2.1 Competencias**

La segunda mitad del siglo XX, se vio agitada por los cambios tecnológicos, sociales y culturales de una manera que el hombre no había vivido en su historia. Uno de los intereses que marcan en esta mitad de siglo, se relaciona con las organizaciones comerciales e industriales, quienes gravitan sus intereses en los rasgos de personalidad y desempeños de sus empleados; estos intereses dan origen a una serie de investigaciones lideradas desde la psicología Mischel (1968); Harie, Ghiselli y Porter (1971) quienes encaminan sus estudios en métodos que ayuden a medir la eficiencia de los trabajadores.

McClelland (1973) citado por Rodríguez (1999) planteo el concepto de Competencia como una reacción ante la insatisfacción con las medidas tradicionales



utilizadas para predecir el rendimiento en el trabajo. Encontró que para reconocer la eficiencia, era necesario estudiar directamente a las personas en el trabajo, contrastando las características de quienes son particularmente exitosos, con las características de quienes son solamente promedio.

Por ello, las competencias están ligadas a una forma de evaluar aquello que "realmente causa un rendimiento superior en el trabajo", y no "a la evaluación de los factores que describen confiablemente todas las características de una persona, en la esperanza de que algunas de ellas estén asociadas con el rendimiento en el trabajo" McClelland (1993). Posteriormente, según Woodruffe (1993), Boyatzis (1982) estimuló mucho el uso del término, haciéndolo obligatorio para cualquier consultor serio después de los años ochenta.

La introducción del concepto de Competencias representó para la psicología organizacional, una revisión de la manera en que se entienden las variables y sus formas de evaluación, además, el concepto de competencia mantiene una estrecha relación con el trabajo ya que responde a la situación actual del mundo laboral.

A continuación se citan algunas definiciones de Competencias de diferentes autores:

Rodríguez y Feliú (1996) las definen como "Conjuntos de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que posee una persona, que le permiten la realización exitosa de una actividad"

Ansorena Cao (1996) plantea: "Una habilidad o atributo personal de la conducta de un sujeto, que puede definirse como característica de su comportamiento, y, bajo la cual, el comportamiento orientado a la tarea puede clasificarse de forma lógica y fiable."

Woodruffe (1993) las plantea como, "Una dimensión de conductas abiertas y manifiestas, que le permiten a una persona rendir eficientemente". Señala que son: "conjuntos de patrones de conducta, que la persona debe llevar a un cargo para rendir eficientemente en sus tareas y funciones".

De la investigación de estas definiciones puede concluirse que las competencias:

- Son características permanentes de la persona.
- Se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o se realiza un trabajo,
- Están relacionadas con la ejecución exitosa en una actividad, sea laboral o de otra índole.
- Tienen una relación causal con el rendimiento laboral, es decir, no están solamente asociadas con el éxito, sino que se asume que realmente lo causan.
- Pueden ser generalizables a más de una actividad.

Una competencia es lo que hace que una persona sea competente para realizar un trabajo o una actividad y ser exitoso en la misma, lo que puede significar la conjunción de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas específicas. Si fallan alguno de estos componentes, ya no se es competente en esa actividad.

Spencer y Spencer (1993) consideran, que las competencias están compuestas de características que incluyen:

- Motivaciones
- Rasgos psicofísicos
- Formas de comportamiento
- Auto concepto

- Conocimientos
- Destrezas manuales, mentales o cognitivas

El número de Competencias "existentes" puede ser muy amplio, precisamente por el hecho de que las Competencias están ligadas al contexto específico en que se ponen de manifiesto en el trabajo, lo que sugiere, que cada organización puede tener conjuntos de Competencias diferentes y que ninguna organización puede tomar una lista de Competencias preparada por otra organización para su uso, asumiendo que existen similitudes entre ellas. (Rodríguez 1999).

Dado que las competencias se definen en el contexto laboral, su evaluación se realiza también con propósito laboral: planificación del adiestramiento, evaluación del potencial, selección o promoción del personal. De esta forma su evaluación trata de determinar el grado de congruencia entre las exigencias de un trabajo y las características de una persona, para establecer su probabilidad de éxito en el mismo y decidir su contratación, su ascenso o recomendar un proceso de desarrollo.

Respecto de cómo se miden las competencias, básicamente esta etapa se centra en cinco aspectos fundamentales, que son:

- Variables a incluir en la medición debido a la multiplicidad de posibles variables, normalmente se escoge el mínimo posible que permita predecir el máximo de la varianza de criterio
- Variable a evaluar y manifestaciones de conducta: todas las variables deben ser definidas tanto conceptual como operacionalmente

- Creación de condiciones asociadas a la conducta : todos los instrumentos que se apliquen deben buscar desencadenar conductas a fin de contar con evidencia para fundamentar las decisiones
- Significado de las manifestaciones de conducta: se utilizan las apreciaciones cualitativas, la asignación de numerales a las manifestaciones de conducta y otros, a fin de determinar el continuo subyacente.
- Toma de decisiones: se utiliza la combinación de resultados con base en 'los instrumentos implementados' Rodríguez (1999).

“Cuando una organización decide trabajar por Competencias, es necesario realizar un trabajo sistemático para determinar cuáles son críticas y en qué consisten. Esto exige análisis, síntesis y llegar a acuerdos sobre cuáles son y que toda persona comprenda por qué esa Competencia es importante. Este proceso es, de hecho, la creación de una nueva manera de percibir a la organización". Rodríguez (1999).

A través del tiempo se ha encontrado que el talento humano es el factor más importante y valioso con que cuentan las organizaciones. En la actualidad aquellas deben tener en cuenta que además de las áreas de producción, mercadeo y finanzas, están la obligación de preocuparse por su base de competencias humanas y por el modo en que se desarrollan con el fin de lograr ser completamente competitivas.

Día a día se ven cambios importantes en el ámbito empresarial, pues hasta hace poco se entendía que para competir solo era necesaria la actualización de tecnología, pero ahora se ha tomado conciencia de la importancia el desarrollo de la calidad

humana, de tal forma que lo que se busca tener es una buena combinación entre la tecnología y la mano de obra. Chiavenato (1999).

En torno al tema de la generación de conocimientos en el segmento de los talentos humanos como un modelo de desarrollo de competencias, surge un término muy conocido actualmente: Inversión en capital humano.

Cada vez es más reconocida la importancia de la inversión en capital humano a través del aprendizaje a lo largo de la vida, sin embargo, tal inversión solo será productiva si se le entiende correctamente, y por tanto, si se le relaciona estrechamente con determinados objetivos.

El aprendizaje es en la actualidad una de las prioridades gubernamentales tanto de los países desarrollados como los del tercer mundo para la promoción de un mayor desarrollo y de la cohesión del tejido social, particularmente a través de abordar el desempleo, creando un conjunto completo de objetivos para el capital humano, el cual es heterogéneo y requiere de estrategias diversas.

En conclusión, el capital humano es identificado como un factor clave en la producción económica y puede ser definido en términos de varios atributos humanos. Existen varias formas en las que tales atributos humanos se combinan y se despliegan, mientras los escenarios o contextos, en los, cuáles el capital humano es creado y usado determina fuertemente su impacto, de igual modo que la existencia de redes, normas y relaciones sociales. Werther y Davis (2000).

En resumen, la competencia de los trabajadores de cualquier nación se ha convertido en un aspecto tan importante para su éxito, como el tener otras ventajas que le permitan un nivel de vida acorde a su momento histórico; esto es permitiéndole

mejores ingresos, mejor recreación, mejores condiciones de salud, vivienda y los aspectos básicos que son necesarios para una vida digna.

La evolución de cualquier organización requiere desarrollar una cultura propia que involucre procesos de comunicación para entender el trabajo y las posibilidades futuras de acción. Así mismo necesita procesos de colaboración tanto de individuos como de grupos, para entender el sentido de la organización en una acción coordinada para su mutuo beneficio. Werther y Davis (2000).

## **2.2 Retos externos e internos**

McLagan (2000) plantea que el fenómeno económico conocido como la globalización, que aparece como una última etapa del proceso de internacionalización de las economías nacionales, está obligado a una gestión internacional de la innovación tecnológica; lo que significa que la empresa, con independencia de su tamaño y ubicación, debe ser capaz de diseñar y utilizar eficazmente estrategias tecnológicas basadas en el conocimiento de un conjunto de instrumentos de gestión de sus recursos.

Se deben implementar recursos tecnológicos tales que le permitan conocer con mayor exactitud, cuáles son los avances tecnológicos de sus competidores para posicionarse de la mejor manera, mediante la incorporación de nuevas tecnologías a sus productos y procesos, en la batalla de la competitividad McLagan (2000).

Esto pone en el tapete que, la innovación tecnológica se considera como un elemento, estratégico para alcanzar la competitividad en la dinámica actual de los negocios. La innovación se puede dar en cuatro aspectos: procesos, productos, servicios y modelos de negocio. En resumen, se presenta un enfoque práctico para la Administración

de la Innovación Tecnológica con el objetivo de administrar las competencias tecnológicas de la compañía para llevar a cabo su estrategia de competencia. Es importante dejar claro que en este proceso de innovación tecnológica no se debe dejar de lado el capital humano vinculado a la organización, ya que sin este una empresa tiene pocas posibilidades de ser competente.

A pesar de toda esta realidad tecnológica descrita anteriormente, diversos estudios han demostrado que este proceso de innovación debe ir acompañado de un modelo competitivo dirigido al talento humano de cada empresa, ya que este es el motor que hace posible la efectividad del proceso tecnológico innovador.

La creciente expansión de las economías nacionales ante la competencia internacional ha derivado en mayores exigencias para quienes diseñan y quienes ejecutan las políticas de formación profesional.

Las características de la actividad económica y las nuevas necesidades sociales, ponen a la formación en un primer orden en cuanto a su capacidad para incluir y movilizar los conocimientos, para generar mejores condiciones de empleo y facilitar las opciones de diálogo social.

Este enfoque viene siendo expresado mediante la aceptación de acciones de dirección y participación en las cuales se adoptan instrumentos y se ejecutan a su vez tareas institucionales encaminadas a desarrollar una cultura de calidad. Tales acciones, normalmente inmersas en la filosofía del mejoramiento continuo o en procesos de renovación institucional, implican acciones de capacitación a los funcionarios, búsqueda de factores críticos, aclaración de la misión y objetivos que conllevan, por sí mismas, a mejoras cualitativas institucionales.

El nuevo mundo organizacional demuestra que la principal riqueza de las empresas la constituye los conocimientos y habilidades de los trabajadores. Es por eso que la gestión de personal en esta época debe estar dirigida más que a tareas administrativas, como se hacía anteriormente, a cuestiones estratégicas.

Las organizaciones deben implementar métodos eficientes basados en el desarrollo por competencias, para conocer mejor su recurso humano, y en algunos casos, incluso modificar los procesos de selección que les permitan identificar claramente la clase de personal capaz de satisfacer sus necesidades.

Teniendo en cuenta que existen actualmente tantas categorías como definiciones en que pueden ser divididas las competencias, se ha escogido una de las definiciones más completas, propuesta por McLagan (1998) en su artículo "La Nueva Generación de Competencias", en el que indica que las competencias forman "un conjunto de atributos, y que bajo esa denominación se toma en cuenta tanto el conjunto de los conocimientos, habilidades y actitudes, como las tareas, resultados y logros".

Según McLagan (1998) existen tres grupos de competencias: básicas, personales y profesionales. A continuación se desglosa la información correspondiente:

### **2.3 Competencias básicas**

Son aquellas competencias que el individuo construye, es decir que son las bases de su aprendizaje. Ejemplo: interpretar y comunicar información, razonar creativamente, solucionar problemas, entre otras.



**2.3.1 Competencias Personales.** Aquellas competencias que permiten al individuo realizar con éxito las diferentes funciones en la vida. Ejemplo: actuar responsablemente, mostrar deseo de superación, aceptar el cambio, entre otras.

**2.3.2 Competencias Profesionales.** Las que garantizan al individuo cumplir con las tareas y responsabilidades de su ejercicio profesional. Las competencias pueden analizarse en función de diferentes aspectos, así como pueden aplicarse a diferentes categorías o niveles de la organización. Por ejemplo, es posible analizarlas en función:

- Tareas
- Logros
- Resultados
- Conocimientos
- Habilidades y actitudes
- Rasgos distintivos de las personas que destacan por sus buenos resultados
- Aspectos afines o complementarios McLagan (2000)

Pero adicionalmente, todos los anteriores tipos de competencias pueden ser aplicados o combinados en categorías como competencias para la gerencia; para los niveles medios de una organización, para los operarios, entre otros. A continuación, se definen de manera global los diferentes aspectos hacia los que pueden enfocarse las competencias, y se relacionan con las diferentes categorías a las que pueden o deban aplicarse. **McLagan (2000).**

## **2.4 En función de tareas**

Las competencias son las tareas y actividades de un trabajo. El objetivo es organizar el trabajo de tal forma que el colaborador tenga que pensar lo menos posible, que quede eliminada la variación en el rendimiento y que se vayan implantando las mejores prácticas. Este tipo de competencia es generalmente aplicada al nivel de los operarios, en donde el ideal es cumplir con un trabajo que ya tiene un procedimiento establecido y no hay mucho por pensar o decidir.

**2.4.1 En función de logros.** Su objetivo es indicar lo que se quiere lograr o a donde se quiere llegar. Esta clase de competencias puede aplicarse tanto a niveles medios, como a niveles de gerencia de una organización.

**2.4.2 En función de resultados.** Tiene la tarea de identificar lo que un trabajador o un equipo de trabajadores puede llegar a producir, proveer o generar. Este tipo de competencias aunque parece estar muy ligada a lo anterior, difiere en que un logro es un objetivo que el trabajador o el equipo se propone conseguir, y un resultado puede verse como la información o el producto final que puede esperarse después de un determinado proceso. Este enfoque, al igual que el anterior puede ser aplicado a niveles medios o de gerencia.

**2.4.3 En Función de los conocimientos, habilidades o actitudes.** En este enfoque se tienen en cuenta los tres aspectos mencionados, aplicados a cada proceso específico. Es usualmente aplicado a niveles medios de la organización.

**2.4.4 En Función de los rasgos distintivos de las personas que se destacan por sus buenos resultados.** Se trata de un enfoque que incluye a los trabajadores sobresalientes. Usualmente, estas competencias contemplan todo lo que tiene que ver con las habilidades que se deben a la inteligencia y personalidad del trabajador o equipo de trabajo. Este enfoque es aplicado en los niveles de gerencia, de las organizaciones.

## **2.5 Cuando se aprende**

Es el aprendizaje uno de los factores que interviene en el proceso de alcance de competencias, por tanto vale la pena conocer ¿cómo se sabe que una persona ha aprendido?

Una persona ha aprendido cuando, ha modificado algún aspecto de su conducta, de manera más o menos permanente.

Una persona tiene la posibilidad de aprender en todas las circunstancias y lugares, a través de múltiples medios y en cualquier etapa de la vida, es decir, la persona por su interacción con el medio ambiente y su actividad bien sea natural y espontánea o sistemática e intencionada siempre está en un proceso de continuo aprendizaje.

Hoy en día, el propósito de la institución escolar es capacitar al educando para que aproveche todos los estímulos que el contacto con la realidad le proporciona, es

decir, que aprenda a aprender. Esto constituye el fundamento de la educación permanente.

Para que una persona aprenda, se requiere que:

- Se enfrente a una situación nueva que exijan de ella una respuesta y que esta situación esté de acuerdo con sus necesidades, sus posibilidades, su preparación, su capacidad y su madurez.
- La situación despierte a la curiosidad, interés o deseo de responder ante ella.
- Se establezca interacción entre la persona y la situación.
- La interacción produzca una experiencia nueva.

En caso de que la experiencia haya sido:

- Gratificante, se sentirá satisfecha y posiblemente mantenga interés por aprender, es decir por enfrentar situaciones nuevas.
- Insatisfactoria, puede suceder que ensaye otras acciones que tengan más posibilidades de logro.
- Frustrante, no volverá a interactuar con situaciones similares.

En otras palabras, para que una persona aprenda se requiere que sea capaz de percibir e interactuar con una situación nueva y que le resulte importante hacerlo, porque encuentra sentido y valor en la experiencia y ésta le resulta significativa.

Los estudiantes aprenden efectivamente solo en la medida en que:

- Confrontan situaciones nuevas para las cuales no tienen respuesta previa.
- Consideran útil e interesante estudiar, investigar, experimentar.

- Actúan sobre los materiales de estudio, y, a través de su actividad, obtienen experiencias nuevas.
- Estas experiencias le resulten significativas, porque corresponden a sus necesidades e intereses, y se relacionan con sus conocimientos y experiencias previas.
- Se dan cuenta de los resultados de su esfuerzo, y ratifican o rectifican sus actividades.

Es decir, los educandos aprenden de igual manera que cualquier otra persona en una situación de aprendizaje.

Según Jean Piaget, un ser humano, además de los instintos y de la información genética, adquiere conocimientos a partir de los datos obtenidos en el medio en el que vive (experiencias), copiando a la realidad y respondiendo a ella. Piaget plantea que existen diferentes tipos de funciones cognitivas:

- Desarrollo en el medio a partir de la programación genética, también conocidas como conductas reflejo y/o instinto.
- Percepción y organización inmediata de los datos sensoriales.
- Aprendizaje, que varía desde las conductas condicionadas, los hábitos y la memoria.

Todo conocimiento es más rico, desde la perspectiva de Jean Piaget, cuando se saca del medio en donde fue adquirido y se le añaden elementos de organización y objetos externos.

Ningún conocimiento es una copia de lo real, porque incluye, forzosamente, un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. De esta forma, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer

y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla.

La lógica, por ejemplo, no es simplemente un sistema de notaciones inherentes al lenguaje, sino que consiste en un sistema de operaciones como clasificar, seriar, poner en correspondencia, etc. De esta manera, se pone en acción la teoría asimilada. Conocer un objeto, para Piaget, implica añadirlo a los sistemas de acción y esto es válido tanto para conductas senso-motrices hasta combinaciones lógicas-matemáticas.

Los esquemas básicos que se asimilan son reflejos o instintos, en otras palabras, información hereditaria. A partir de la conformación genética se responde al medio en el que se está inscrito; pero a medida que se incrementan los estímulos y conocimientos, se amplía la capacidad de respuesta; ya que se asimila nuevas experiencias que influyen en la percepción y forma de responder al entorno.

Las conductas adquiridas llevan consigo procesos auto reguladores, que indican cómo se debe percibir las y aplicarlas. El conjunto de las operaciones del pensamiento, en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema autor regulador, que garantiza al pensamiento su autonomía y coherencia.

La regulación se divide, según las ideas de Piaget en dos niveles:

- Regulaciones orgánicas, que tienen que ver con las hormonas, ciclos, metabolismo, información genética y sistema nervioso.
- Regulaciones cognitivas, mismas que tienen su origen en los conocimientos adquiridos previamente por los individuos.

Teniendo en cuenta las Implicaciones de la teoría Piagetiana (1978) en la educación sin perder de vista el carácter epistemológico de la teoría bien se puede decir que sus estudios, en cuanto a implicancia directa, apenas si rozan tangencialmente al tema de la educación, si bien la teoría de la génesis del conocimiento tiene relación directa con el aprendizaje.

Mientras la psicología empirista consideraba que el conocimiento se transmitía a través del lenguaje, Piaget por el contrario limitó en parte dicha injerencia vinculándolo fundamentalmente al desarrollo del sujeto.

Este punto de vista cambió el concepto pedagógico de la Escuela Tradicional durkheniana; si bien ambos enfoques son opuestos en su concepción de la pasividad y actividad del sujeto frente al aprendizaje, no se debe perder de vista que Durkheim (1917) abordó al tema de cómo y para qué enseñar, mientras a Piaget le preocupó cómo se aprende.

Teniendo en cuenta la naturaleza del desarrollo del conocimiento, se ha ido adecuando el currículo de las materias a la edad de los alumnos y por sobre todo el fundamento de la investigación, o sea el abordar al conocimiento por propios medios y ya no dándole la misma primacía a la transmisión de los ya existentes. Llegar al contenido de los conceptos por adquisición propia da una mayor solidez al conocimiento.

En función de que la adquisición de las operaciones concretas se va dando en forma natural en el sujeto, deja de ser considerable la imposición de su aprendizaje como tal; de ahí el comienzo de la aplicación del método hipotético–deductivo.

Por otro lado se llega a la jerarquización de un mismo objeto de conocimiento acorde a los estadios del conocimiento donde se imparta el mismo, ya sea en un pre-operatorio, de operaciones concretas o formales.

Todas estas razones llevan también a que se incluya la dimensión psicológica en el currículo de formación para docentes.

En función de lo visto anteriormente, Piaget sostiene que el ser humano es el único animal capaz de crear conocimiento, por lo que ésta posibilidad da la propiedad de reconsiderar y cambiar los paradigmas establecidos.

Esta concepción metodológica fue la que dio lugar a la nueva ciencia de la "Epistemología Genética", pues más allá de abarcar el desarrollo cognitivo también abarca al pensamiento en su metodología científica.

En la concepción piagetiana el conocimiento se organiza en sistemas y solamente así adquiere significado, cuando el individuo lo contextualiza circunscribiéndolo coherentemente en su entorno. Por lo que un conocimiento por sí solo carece de valor si no está relacionado en un sistema lógico con otros conocimientos y todos ellos dentro de un contexto lógico. "...en el ambiente escolar, al aprovechar el interés de los alumnos por entender lo escrito, esto comienza a utilizar actividades intelectuales, como la comparación, la inferencia y la deducción para identificar el significado de las letras. La Nueva Era Educativa, programa de estudios 2011, primer grado, pag.45

## **2.6 Teoría del aprendizaje cultural de Vygotsky**

Para Vygotsky, toda actividad mental es un conjunto de procesos que lo distingue exclusivamente como ser humano. Esta actividad es el resultado de un aprendizaje social



en cuanto implica una interiorización de elementos culturales dentro de los cuales ocupan un lugar central los signos como el lenguaje, los sistemas de contar, los símbolos matemáticos, los signos de la escritura, los esquemas, diagramas, mapas y, en general todos los tipos de señales que tienen algún significado culturalmente.

Es muy importante tener en cuenta que la percepción, la atención voluntaria, las emociones, el pensamiento, el lenguaje y la conducta toman formas diferentes según el contexto histórico en el cual ocurren. En otras palabras, los procesos mentales no son universalmente en su forma, estáticos ni inmutables, sino que cambian según el modo de vida social en el cual vive el hombre.

La mediación: Decía Vygotsky, tomando una cita de Bacon (1983) que “ni la mano desarmada, ni el intelecto dejados a sí mismos son de mucho valor. Las cosas se hacen con instrumentos y medios”. Con esta referencia el psicólogo ruso quería decir que “el hombre no enfrenta al mundo con su sola naturaleza biológica, sino que su conducta está mediada-ayudada por dos tipos de instrumentos: Los materiales y los signos o los mediadores simbólicos”. En esta intermediación se produce el uso y la interiorización de elementos de la cultura (el aprendizaje social) y, con ello, el desarrollo de la actividad mental del hombre.

Los instrumentos materiales le proporcionan al hombre los medios para actuar sobre el ambiente y modificarlo, para transformar el mundo físico. Los signos mediadores simbólicos también pertenecen a la cultura y también median en la cultura. Entre los signos se destacan el lenguaje hablado, la escritura, los signos de la matemática, los diagramas y otros.

Los signos están constituidos por conceptos y sistemas de conceptos que contienen significados.

La adquisición de significados: Como se ha dicho anteriormente, tanto los instrumentos materiales como los signos, son elementos de la cultura del medio social en el cual viven las personas.

En el caso de los signos es necesario captar sus significados, lo cual se logra por medio de la interiorización que de ellos hace cada individuo.

Según esta relación medio cultural– interiorización, el proceso implica que el significado de los signos y en general todo el conocimiento, sucede primero al exterior donde existe un intercambio con otras personas para luego interiorizarse y apropiarse de él. Por eso Vygotsky enuncia la ley de doble formación en los siguientes términos “En el desarrollo cultural del ser toda función aparece dos veces: Primero entre personas (interpersonal) y después en el interior del ser (interpsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre los seres humanos”.

Desde el punto de vista del proceso aprendizaje, es importante llamar la atención sobre el papel que juega la interacción del niño con el profesor y con sus compañeros en la formación de sus herramientas psicológicas.

## **2.7 La zona de desarrollo próximo**

La importancia asignada en la interacción social para el aprendizaje es resaltada por Vygotsky con su concepto de zona de desarrollo próximo. Además del desarrollo intelectual efectivo, medidos habitualmente por los test de rendimiento, que

corresponden al aprendizaje que el niño puede lograr de manera independiente y autónoma, se encuentra la zona de desarrollo próximo constituida por el aprendizaje que el individuo pueda lograr con la ayuda de otras personas (profesores, compañeros, padres y otros) es, por lo tanto, una zona de desarrollo potencial que la instrucción debe estimular para lograr no solo un mayor aprendizaje sino, como se dijo hace poco, un mayor desarrollo intelectual del individuo.

Vygotsky diferencia dos tipos de conceptos: los espontáneos y los científicos. Los primeros corresponden al conocimiento empírico, de la vida diaria, en el cual las palabras designan inmediatamente a los objetos. En contraste a ellos, los conceptos científicos son adquiridos a través de la instrucción y tienen tres rasgos característicos:

- Forman parte de un sistema de conceptos.
- Se adquieren a través de una toma de conciencia de la propia actividad mental, e implican una relación especial con el objeto basado en la interiorización de la esencia del concepto, es decir, la conciencia del sujeto está dirigida al concepto mismo más que al objeto como tal.
- Los conceptos espontáneos van de lo concreto a lo abstracto, mientras que lo científico siguen el camino opuesto, de lo abstracto a lo concreto.

Tanto los conceptos espontáneos como los científicos se desarrollan en el proceso de comunicación, los primeros fuera de la escuela y los segundos dentro de ella.

A pesar de sus diferencias sustantivas de origen, los conceptos de la vida diaria y los conceptos científicos están interconectados y son interdependientes de tal modo que sus desarrollos se influyen mutuamente.

Las orientaciones metodológicas derivadas de la teoría de Vygotsky tienen que ver con la ayuda que debe prestarse al estudiante para que su actividad mental se acerque a la zona de desarrollo próximo.

**Ofrecer modelos de imitación:** En la vida diaria el niño realiza muchas actividades por imitación de aquellas que realizan sus padres y hermanos. En educación debe proceder de tal manera que su conducta en la resolución de ciertas tareas pueda ser imitada por el alumno. También las acciones de sus compañeros deben servir de modelo de imitación.

**Gratificación:** La gratificación es el conjunto de técnicas con las cuales se premian las acciones bien realizadas.

**Retroalimentación:** La retroalimentación de informaciones al niño para que siga actuando, es vital para su desarrollo. Puede hacerse dándole a conocer su rendimiento con una prueba construida conforme a un criterio, con repuestas rápidas a preguntas de niño, y otros. Para que la retroalimentación cumpla su papel debe ir acompañada de estándares, respecto de los cuales el niño pueda comparar su conducta.

**Instruir:** Las acciones de instrucción están constituidas por ayudas que el profesor presta a los estudiantes en las tareas en las cuales tienen dificultades de aprendizaje.

**Preguntar:** Son las orientaciones en forma de preguntas hechas al niño y que provocan sus reacciones. Con las preguntas se logran dos ventajas interesantes:

La activación mental del niño y la oportunidad para que el profesor ayude al niño y amplíe su respuesta.

**Estructuración cognoscitiva:** Como un medio para llevar el aprendizaje a la zona de desarrollo próximo se debe utilizar “estructuras para pensar y actuar”. Tales estructuras

pueden consistir en explicaciones o en indicar con claridad el tema que será desarrollado en una cierta clase. Otras pueden ser recomendaciones nemotécnicas, claves para leer comprensivamente, darles nombre a un conjunto de objetos, y otros.

Teniendo en cuenta el pensamiento como una actividad inherente al proceso de desarrollo y aprendizaje, se desprende que el pensamiento de dos sujetos sobre una misma realidad difiere por:

- el sistema organizativo del pensamiento de cada uno ellos.
- por el contexto situacional en que cada uno se encuentre.

A título de ejemplo no tiene igual significado el concepto de vida para un niño en un parque animal, que para un condenado a muerte.

## **2.8 Los modelos organizadores**

Ante una situación dada, la actividad cognitiva de un sujeto hace una selección de aquellos aspectos del objeto de conocimiento que por diversas razones le resulten interesantes. Al interiorizar, lo referencia a otros conocimientos con los que no necesariamente tenga una relación directa, pero si para él toman coherencia en el conjunto total de su sistema de conocimientos.

El estudio de las estrategias utilizadas por el pensamiento para nutrirse y recrear nuevos conocimientos, llevan a una comprensión más exacta del desenvolvimiento del mismo.

## 2.9 Aprendizaje autónomo

Para interpretar el concepto de aprendizaje autónomo se hace necesario estudiar el concepto de autonomía. Al respecto, Chene (1983) hace el siguiente planteamiento: “Autonomía significa que uno puede fijar sus propias normas y que puede elegir por sí mismo las normas que va a respetar. Esto se puede significar como la posibilidad de una persona para determinar los elementos de valor para él, es decir, para realizar elecciones en concordancia con su autorrealización”.

Brockett y Hiemstra (1985) amplían el concepto de aprendizaje auto dirigido en lugar de aprendizaje autónomo. Al respecto afirman que “la autodirección en el aprendizaje es una combinación de fuerzas tanto interiores como exteriores de la persona que subrayan la aceptación por parte del estudiante de una responsabilidad cada vez mayor respecto a las decisiones asociadas al proceso de aprendizaje”.

Otros autores como Kidd (1973), Tough (1979), Roger (1980), Bruner (1996) han realizado planteamientos en esa misma dirección. Por ejemplo para Bruner, la enseñanza es una “situación provisional que tiene por objetivo hacer al estudiante... autosuficiente”.

Para Knowles (1975) el aprendizaje autodirigido se considera como un proceso en el cual las personas parten de sus experiencias de aprendizaje, diagnóstico de necesidades, localización de recursos y evaluación de los logros. Considera que los adultos generalmente tienen una elevada necesidad psicológica de ser auto dirigido. De igual manera explica el desarrollo de habilidades para el aprendizaje auto dirigido a partir de diferentes razones como:

- Las personas que realizan en el aprendizaje auto dirigido tienen más posibilidades de retener lo que aprenden que el estudiante pasivo.
- El hecho de tomar la iniciativa en el aprendizaje está más acorde con los procesos naturales de desarrollo psicológico.

El hombre como ser pensante permanentemente está tomando decisiones y realizando diversas acciones con autonomía. La toma de decisiones de manera autónoma se realiza en la mayoría de los momentos de la vida del ser humano: el hogar, el trabajo, el estudio.

Cuando se está desarrollando una tarea o actividad y se procede a solucionar los problemas que van encontrando, sin solicitar ayuda, el sujeto está empleando su independencia instrumental. Si considera que no necesita aprobación por parte de otra u otras personas para estar seguro de la calidad de trabajo que ha realizado o del grado de dominio que tiene sobre dicha tarea, está empleando su autonomía.

Cuando un estudiante autónomo está desarrollando un programa de aprendizaje valora por sí mismo el nivel de avance o de logro en sus propósitos de formación (auto aprobación) y por tanto es emocionalmente independiente. En la medida en que acuda al profesor en busca de aprobación estará empleando un menor grado de autonomía.

Knowles (1975) afirma que el comportamiento autónomo es adulto y por tanto una educación apropiada de adultos debería basarse en el restablecimiento y apoyo de la autonomía del estudiante a través de metodologías de aprendizaje adecuadas. Explica el aprendizaje autónomo como un proceso en el cual las personas asumen la iniciativa, con o sin ayuda de otras, en el diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, la formulación de sus objetivos, la identificación de los recursos necesarios para aprender, la elección y

aplicación de las estrategias adecuadas y la evaluación de los resultados de su aprendizaje.

Brockett y Hiemstra (1985) plantean que el concepto de auto dirección en el aprendizaje involucra dos dimensiones distintas, pero relacionadas: aprendizaje auto dirigido y auto dirección del estudiante. El término aprendizaje auto dirigido se refiere a un método de instrucción mediante el cual el estudiante asume responsabilidad primaria en la planificación, elaboración y evaluación de su proceso de aprendizaje, aun cuando pueda intervenir un agente educativo como facilitador de este proceso. El término auto dirección del estudiante involucra las características de la personalidad del individuo y se centra en las preferencias del estudiante por asumir la responsabilidad de su aprendizaje.

Para estos dos autores el punto de partida o la piedra angular de la auto dirección en el aprendizaje es la responsabilidad personal y esta se da cuando el individuo asume la titularidad de sus pensamientos y acciones, cuando tiene el control sobre la forma de responder a una situación, aun cuando no necesariamente el control de las diversas circunstancias de entorno.

En realidad las personas adultas asumen una disposición diferente para aceptar su responsabilidad personal en procesos de aprendizaje y no necesariamente inician experiencias de aprendizaje con habilidades consolidadas para el aprendizaje autónomo.

En todo caso una meta deseable para todo adulto es la de asumir el mayor control de su propio destino; por tanto, los programas y los educadores de adultos deben dedicar parte de sus acciones a ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para asumir elevados niveles de responsabilidad en su propio aprendizaje.



Al asumir que el punto de partida para todo proceso de aprendizaje está en el propio individuo, no se puede desconocer la importancia del contexto social en el cual se realiza el aprendizaje, ya que dicho contexto proporciona el escenario en que este se va a desarrollar. En el entorno en el cual el adulto desarrolla sus actividades cotidianas se encuentran diversos elementos y recursos que pueden ser utilizados como parte de redes de aprendizaje con el propósito de efectuar intercambios informales de aprendizaje.

De igual manera se considera que quien asume la responsabilidad personal como individuo se encuentra en posición más favorable para realizar actuaciones sociales más responsables y para asumir las consecuencias de sus acciones.

Es claro que no todos los adultos poseen el mismo nivel de desarrollo de las habilidades para el aprendizaje autónomo y aparentemente esta es una condición que varía dependiendo de las circunstancias y de las situaciones de aprendizaje. McCamb (1986) afirma que “hasta que los estudiantes no desarrollen, en un sentido estable, una auto identidad positiva que sea reforzada por una experiencia de aprendizaje exitosa, no será posible para ellos comprometerse en aquellos procesos de autoevaluación que generen una posible disposición afectiva y motivación para ser estudiantes auto regulados”.

## **2.10 . La orientación en el desarrollo de los aprendizajes significativos**

La articulación entre aprendizajes: dónde y cómo se aprenden las competencias. Algunos autores Castro y Carvalho (1988); Ropé y Tanguy (1994) señalan que no basta con un proceso formativo de corto tiempo, ni un proceso formativo especializado de varios años pero centralizado en una sola ocupación o grupo de ocupaciones, sino que el

tipo de competencias requeridas exigen una formación a largo plazo en la educación formal, nueve o diez años de escolaridad que además de las habilidades básicas, den una capacidad de captar el mundo que los rodea, ordenar sus impresiones, comprender las relaciones entre los hechos que observan, y actuar en consecuencia. Para ello es necesaria no una memorización sin sentido de asignaturas paralelas, ni siquiera la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino saberes transversales capaces de ser actualizados en la vida cotidiana, que se demuestran en la capacidad de resolución de problemas de índole diversa de aquellos aprendidos en la sala de clase.

Un ejemplo de esto es la transformación del sistema educativo francés a fines de los años ochenta, que se basó en pasar de una formación y evaluación basadas en disciplinas a otras basadas en competencias verificables a través de su utilización en una situación dada.

Sin embargo no se debe olvidar que el individuo hace parte de un entorno social, que de una u otra manera tiende a influir dentro del proceso educativo de este; de allí que Freire (1999) afirme que “Estoy convencido que si soy cocinero y quiero ser un buen cocinero debo conocer las modernas técnicas del arte de cocinar, pero necesito sobretodo saber para quien cocino, en que sociedad cocino, contra quien cocino y a favor de quien cocino. Ese es el saber político que la gente debe crear y construir”.  
Propuesta educativa 1993.

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que existen deficiencias marcadas en el aprendizaje de las matemáticas, lo cual obstaculiza el desempeño de los estudiantes.

Uno de los principales factores que influyen en las deficiencias, es que los docentes no utilizan los recursos a su disposición ni las estrategias innovadoras para abordar la matemática.

La mayoría de los encargados de impartir el área se han estancado en una metodología que aleja al estudiante del conocimiento, lo ausenta y desmotiva, le genera indisposición y sobre todo, lo bloquea para lograr consolidar sus procesos de aprendizaje. Los recursos empleados no llenan las expectativas de los estudiantes y los docentes ante esta situación persisten en declarar que la apatía y el desgano de sus alumnos es producto del descuido de los padres de familia o el propio desinterés por parte del alumno.

Los estudiantes tienen grandes expectativas al iniciar un curso de matemáticas unidos a sus deseos de aprender, de superarse, de pasar las barreras, de derrumbar los mitos. Este deseo también se corresponde con una concepción de la didáctica del maestro que considera posible la existencia de recursos y métodos que son los adecuados para conseguir con éxito las finalidades educativas propuestas y que los alumnos esperan que les sean ofrecidos.

El esquema tradicional que ha caracterizado la enseñanza de las matemáticas como un proceso que genera pasividad en el educando, se constituye como una situación problemática que refleja la ineficiencia del profesor en la enseñanza, y la ineficiencia del aprendizaje de los alumnos.

Tanto el profesor como los alumnos necesitan conocer y aplicar diversos procedimientos de trabajo, y cuando estos son empleados adecuadamente, se constituyen

en caminos que facilitan el acceso a los objetivos propuestos y hacen agradables e interesantes las experiencias de aprendizaje.

De todo lo anterior, se infiere entonces la necesidad de seleccionar y organizar actividades de aprendizaje con los procedimientos y recursos adecuados que conduzcan al profesor y a los alumnos, al logro de los objetivos propuestos para el desarrollo de habilidades en matemáticas. El proceso docente supone conciencia de intencionalidad en la enseñanza – aprendizaje.

Es necesario entonces utilizar los procedimientos y técnicas que resulten más pertinentes para hacer de la matemática un proceso dinamizador y enriquecedor para los estudiantes, que genere posteriormente el desarrollo de competencias a nivel laboral.

Teniendo en cuenta que la función del profesor es asesorar, guiar y facilitar al alumno durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, es necesario contar con recursos que ayuden a desarrollar habilidades y que potencien su desempeño y competitividad laboral. Para lo cual es importante: GONZÁLEZ, M. Formación docente: perspectivas desde el desarrollo del conocimiento y la socialización profesional. Barcelona.1995.

- Proporcionar al alumno medios de observación y experimentación.
- Economizar tiempo en las explicaciones, para aprovecharlo después en otras actividades del grupo.
- Ilustrar los temas de estudio.
- Facilitar la comprensión del alumno.
- Comprobar hipótesis, datos, informaciones, etc., adquiridos por medio de explicaciones o investigaciones.

- Iniciar el interés de los alumnos por temas que parezcan ser de poca utilidad e importancia para ellos.
- Acercar al alumno en cuanto sea posible a la realidad.

Lo que sobre todo debe proporcionarse a los alumnos a través de las matemáticas es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas, matemáticos y no matemáticos. A la resolución de problemas se le ha llamado, con razón el corazón de las matemáticas, pues ahí es donde se puede adquirir el verdadero sabor que ha atraído y atrae a los matemáticos de todas las épocas.

.

## **2.11 Tecnología educativa**

Etimológicamente la palabra tecnología, se descompone en la palabra “TÉCNICA”, que tiene su origen en un vocablo griego “THECNE”, que significa “mano” o “lo que se hace con las manos”; la palabra “LOGOS” por su parte significa “palabra o discurso”, así que de acuerdo a lo anterior la palabra tecnología es discurso acerca de la técnica, tal discurso va más allá del cómo se hacen las cosas, para abarcar también la reflexión del porqué y el para qué se hacen así.

En otro sentido, la tecnología es un fenómeno social que surge y se despliega en un complejo sistema cultural, donde se consideran los conocimientos, hábitos y valoraciones que cada sociedad impone por medio de rasgos singulares y universales. “la comprensión y valoración del contexto social, es un requerimiento de la práctica tecnológica, el que permitirá un quehacer tecnológico que responda a las necesidades

más reales y urgentes, mediante soluciones propias y adecuadas, y no a la creación de formas divinizadas, ajenas a la naturaleza y a la sociedad. Arana J. (1999).

De tal forma la tecnología debe mirarse como un elemento cambiante; producto de nuevos conocimientos que dan origen a teorías y aplicaciones de la ciencia en las diferentes áreas del saber. Las telecomunicaciones son un soporte imprescindible para el intercambio de información, la sociedad de la información tiene aquí un reto: generar conocimiento a partir de los datos que circulan por la red

## **2.12 Tecnologías de información, comunicación y aprendizaje virtual**

El mundo, y la sociedad con sus modelos económicos y educativos han variado de manera significativa. Las acciones educativas como se conciben hoy son un factor de atraso, de pérdida de competitividad.

Colombia, en su visión para la educación al año 2019 (documento para la discusión), plantea el aumento de cobertura educativa a todos los niveles, buscando “cerrar la brecha social” de manera que le permita ser un país competitivo, donde se consolida la economía, de manera que sus nacionales puedan acceder a un mejor nivel de vida.

En el mundo al igual que en Colombia, los modelos educativos están adaptándose al nuevo espacio social, pese a que el crecimiento del entorno cibernético es vertiginoso en otros sectores de la acción social (banca, investigación científica, comercio electrónico, espectáculos); en el nuevo espacio social todavía no hay escenarios específicamente diseñados para la educación, o son muy pocos.

Se debe entonces insertar en el modelo educativo un aula virtual que incluya deberes para hacer en casa; nuevos materiales docentes, telemáticos y multimedia, a elaborarse por especialistas en ciencias y humanidades, en didáctica y currículo, contando con la colaboración de escritores electrónicos, es decir: los expertos en diseño gráfico, en condensar la multimedia, en análisis de imágenes y sonidos.

**Martínez (1998), siguiendo a Lévy (2007), afirma** que el computador se ha convertido en un elemento capaz de realizar una verdadera mutación antropológica, dando nacimiento al homo informaticus, que será el signo de la humanidad del siglo XXI.

De modo similar, Villalobos (1998) anota que el surgimiento del homo ciberneticus es una realidad frente a la cual el sistema educativo tiene que responder; Agrega que se puede afirmar que el homo ciberneticus está reemplazando al homo rational y al homo economicus.

El aprendizaje virtual, mediante la vía electrónica remota y las comunicaciones por red es una forma de existencia para muchos estudiantes con acceso a múltiples recursos de información y al conocimiento interactivo con comunidades virtuales de enseñanza aprendizaje.

La educación a partir de las comunidades virtuales ha presentado a lo largo del siglo XXI una mutación de la formación presencial, en un modelo de educación virtual, aparentemente rival de la educación presencial. Se construye un escenario donde interactúan docentes y estudiantes, donde los roles cambian al implementar un trabajo con TIC, creando un modelo distinto de docente y unas nuevas estrategias de aprendizaje para los estudiantes. Es posible utilizar el siguiente cuadro comparar los

modelos tradicionales de educación con los nuevos modelos educativos, que incluyen el uso de las TIC, Zangara (2008).

Tabla 2.

*Comparativo del uso de las TIC'S*

<b>Modelos Tradicionales</b>	<b>Nuevos Modelos (uso de las TIC)</b>	<b>Implicaciones Tecnológicas</b>
Clases presenciales, tutorías	Trabajo Exploratorio	Redes de información
Uso limitado de medios	Muchos medios	Tic y multimedia
Trabajo individual	Trabajo en equipo, colaborativo	Aplicaciones tecnológicas mejoran la posibilidad del trabajo colaborativo
Profesor dueño de la verdad	Profesor guía	Redes de información
Contenidos estáticos	Permanente actualización	Contenidos dinámicos e inmediatos
Homogeneidad (mismo conocimiento para todos)	Conocimiento personalizado	Variedad de métodos para el aprendizaje

Se observan aquí las implicaciones educativas de la introducción de las TIC en la educación, la manera como se aprende y se monitorea por parte del profesor el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes, dista mucho de los productos educativos en modelos tradicionales.

Estebanell y Ferrés (1996), argumentan que se pueden producir prácticas innovadoras por la incorporación del computador al aula, pero que ellas no son creadas por éste, sino más bien por la concepción previa que el maestro tiene sobre su propia práctica pedagógica.

La potencialidad pedagógica de las TIC va más allá de asignaturas en un plan de estudio; ellas permiten la inter y la pluridisciplinariedad a la vez que posibilitan,



estimulan y fomentan logros más allá de lo que se alcanza en programas específicos de un grado o nivel escolar.

Aprender a trabajar interdisciplinariamente lleva como valor agregado la formación de alumnos con actitudes más flexibles y con mayor predisposición al cambio. El uso de esas tecnologías afecta los siguientes elementos cruciales del proceso educativo:

- Favorecen el conocimiento de realidades culturales distintas
- Crean ambientes de aprendizaje significativo
- Mejora la capacidad lograr aprendizajes significativos en diferentes situaciones “aprender a aprender”
- Desarrolla habilidades para obtener información, validarla, procesarla y ponerla en consideración de una sociedad globalizada.
- Desarrolla competencias para la autonomía, solidaridad, el trabajo en equipo, respetando la diversidad cultural.
- Refuerza la capacidad de lectura, escritura, planteamiento de problemas y solución de los mismos.

Es claro que, las TIC juegan un papel de alta incidencia sobre los planes educativos mundiales, de manera que recae sobre ellas y los actores asociados al proceso educativo mundial, la responsabilidad de mejorar y masificar la educación, sin perder de vista la calidad de la misma.

**2.13 Los nuevos escenarios para el aprendizaje.** Las TIC muestran el camino donde el salón de clase no es el único espacio para la construcción del conocimiento. Aparecen con las tecnologías, ambientes de aprendizaje que antes de sustituir las aulas vienen a complementar su labor y mostrar otras ofertas de formación. Los nuevos ambientes de aprendizaje afectan el proceso educativo, toda vez que producen cambios en el currículo, en la forma física del espacio académico, en el modelo temporal de la academia, en la relación profesor – alumno. Visto así la educación se encuentra inmersa en un proceso de cambio.

Los nuevos escenarios educativos con entornos virtuales, tienen tres funciones: Pedagógica, Tecnológica y Organizacional (Salinas, 2004, 2005). La función pedagógica se encuentra relacionada con el diseño de materiales educativos, y la manera como se produce la comunicación entre los diferentes actores del proceso educativo; la función organizativa está referida al contexto sobre el cual se realiza el proceso, la manera como se implementa y como afecta el marco institucional donde se efectúa el proceso; la función tecnológica se refiere a la tecnología física, los sistemas de información, la infraestructura para la comunicación. Todo esto altera la organización institucional.

#### **2.14 La educación virtual**

Los adelantos tecnológicos dados a finales del siglo XX, implican cambios en diferentes contextos de la vida humana; los modelos educativos, encuentran nuevos escenarios para el aprendizaje; la interacción entre el hombre y la tecnología implica, otros conocimientos, competencias, actividades y necesidades de aprendizaje en

escenarios que no son necesariamente los habituales, en donde el tiempo, la flexibilidad, la voluntad y la disciplina personal, son factores que afectan el proceso de aprendizaje. Pabón y García (2010).

Las TIC, en estos cambios contextuales, irrumpen como elemento potenciador y de apoyo a los procesos de aprendizaje, donde las TIC no solo son un conjunto de herramientas, sino un entorno donde se produce la interacción, la investigación, la indagación, la construcción de conocimiento, de nuevas ideas, e interpretaciones. Burbules (2001).

Eliot Masie (2005) por primera vez hace referencia al término *e-Learning*, haciendo referencia al aprendizaje electrónico o educación a distancia asistida por computador, donde existen dos componentes importantes: la tecnología electrónica (hardware y software), y la experiencia del aprendizaje. Este se orienta entonces a un nuevo paradigma del proceso enseñanza - aprendizaje, permitiendo una nueva alternativa de educación donde las relaciones espacio temporales, el papel del docente y el concepto de escuela como estructura física, cambian sustancialmente, permitiendo que los individuos alcancen o reafirmen competencias o conocimientos por medio de las TIC.

E-Learning, es una tecnología, formada por herramientas, como son: La página web, donde se produce la mayor interacción de los actores en el proceso educativo, de manera que la comunicación se da fluida y multidireccional; el sistema de plataformas virtuales (Learning Management System. LMS), donde se registran los actores del proceso educativo, en él se encuentran los cursos, se hace el seguimiento y temporización del proceso educativo; el sistema de generación de contenidos (El

Content Management System. CMS), en el cual se genera el diseño, la publicación de contenidos y el control a los derechos de autor de los contenidos generados; el campus virtual (Learning Content Management System. LCMS), es una aplicación de software que combina el LMS con CMS Duart y Lara (2005).

Son muchas las características que el e-Learning presenta para el desarrollo de procesos educativos asistidos por computador de manera que permiten un buen desarrollo del proceso enseñanza –aprendizaje.

- Flexibilidad. No es necesario espacios ni horas específicas de labor académica.
- Personalización. Exige esfuerzos individuales, el estudiante determina su ritmo de aprendizaje y a través de la red interactúa con sus tutores y compañeros.
- Cooperación. El trabajo colaborativo es posible por medio de comunidades educativas que se crean inicialmente entre compañeros y tutores
- Interactividad. Beneficia la relación entre los miembros de un grupo académico, de manera que la dinámica del trabajo sea mucho más productiva.
- Ampliación de cobertura. Permite mayor posibilidad de acceso a más personas independiente de donde se encuentren.
- Producción de Conocimiento. La formación virtual direcciona al estudiante a gestionar y producir conocimiento de manera individual y colectiva. Un modelo de trabajo académico basado en Web 2.0 Gros, S. B. (2011).

Al realizar un análisis de las herramientas utilizadas por el E-Learning en los procesos de comunicación, se tiene que estos se pueden considerar por características de tiempo, de diálogo, de las herramientas utilizadas, vistas desde el diálogo, se dividen

básicamente en modelos asíncronos y sincrónicos, dentro de las herramientas sincrónicas se tiene el Chat, el cual es un recurso de comunicación que permite la interacción en tiempo real. Visto desde la pedagogía, el chat, permite crear habilidades de pensamiento y comunicación de ideas de manera rápida, coherente, tal que se hace posible expresarlas rápidamente por escrito. El foro es una herramienta de dialogo, asincrónico (no en tiempo real), el foro a diferencia del chat, permite una comunicación más elaborada, puesto que permite al participante (alumno o tutor) pulir sus comentarios y aportes a fin de reflejar de manera más acertada su intervención. Otras herramientas de apoyo en el E-Learning, y básicas en la conformación del aula virtual, son: la biblioteca virtual, las bases de datos, las de seguimiento personal como son las autoevaluaciones, y las estadísticas. Cada una de ellas tiene una función de importancia dentro de la educación virtual (Pabón y García, 2010).

Es claro entonces que la educación e-Learning se presenta como un nuevo modelo de las técnicas de aprendizaje, aun no separado de tecnologías convencionales como el texto educativo, el audio, el audiovisual, los cuales toman gran fuerza en el momento histórico, dado que los estudiantes hoy son más visuales.

La educación e-Learning, utiliza también de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC, otras herramientas como lo son los hipertextos, la multimedia, la hipermedia, los blog, las videoconferencias y las wiki.

En conclusión, la educación virtual por medio del modelo e-Learning, es una buena alternativa para los nuevos retos del proceso educativo.

La formación Blended –Learning, mas nombrada como B-Learning, es una variación del proceso educativo E-Learning. En B-Learning se encuentran las bondades

del E-L. Con el uso de las herramientas tecnológicas, adicionalmente es na educacion más flexible, asistida por la presencialidad en un aula fisica, con el acompañamiento del docente.

Con la formación B- L se busca la optimización del proceso de aprendizaje, donde el docente asume las posturas de la educacion presencial, pero utiliza los beneficios que le ofrece la web.

## **2.15 Pensamiento matemático**

Durante la mayor parte del siglo XX la educación en matemáticas se veía desde dos ángulos: La ciencia y la lógica. A partir de la década del setenta, el Ministerio de Educacion Nacional en Colombia (MEN), ante las nuevas visiones del modelo educativo mundial y el desarrollo de una educación por competencias orienta la educación matemática con finalidades sociales y éticas que permiten desarrollos democráticos y formación en valores para los jóvenes en educación media y media técnica.

Ser matemáticamente competente, se relaciona con la formulación, el planteamiento y solución de problemas de la vida o de la ciencia, a partir de los cuales pueden plantearse modelos mentales donde la variacionalidad, la creación simbólica y los procesos algorítmicos, permiten la creación de modelos representativos de la realidad, para hacerla más comprensible (Men,2006).

A partir de un proceso de enseñanza de matemáticas por competencias, es posible desarrollar en un individuo cualquiera, competencias transversales y específicas, dentro de las competencias transversales se encuentran:

- Competencia interpretativa. Permite entender y/o comprender un problema, un esquema, un gráfico o una tabla de datos, donde se encuentren inmersos procesos numéricos, que dan contextualización al objeto de estudio.
- Competencia Argumentativa. Permite justificar determinados procedimientos matemáticos, donde se exige un razonamiento lógico, que permita realizar un proceso de solución a una problemática determinada.
- Competencia Propositiva. La cual permite proponer hipótesis, cuestionamientos, problemas y soluciones de problemas a partir de razonamiento matemático.
- Competencia de Pensamiento Lógico. Desarrolla formas de pensar y organización del pensamiento teniendo como base la estructura del pensamiento mismo.
- Competencia de Pensamiento Analógico. Mediante el cual es posible establecer relaciones de semejanza o diferencia entre objetos de estudio.
- Competencia de Pensamiento Deliberativo. Es el proceso intelectual de considerar los pro y los contra de las decisiones antes de tomarlas, elaborando juicios según diferentes puntos de vista
- Competencia de resolución de problemas. Con ella es posible determinar elementos significativos para el análisis y solución de un problema en forma efectiva.
- Competencia numérica. Es la comprensión de los sistemas numéricos y sus operaciones respectivas.
- Competencia Geométrica. Relacionada directamente con los componentes espaciales, que permiten la ubicación en una dos o tres dimensiones.

- Competencia Métrica. Proceso que permite llevar a cabo relaciones de sistemas de medida, para identificar longitudes, áreas volúmenes y masas de cuerpos reales.
- Competencia Algebraica. Es la que permite relacionar variables con operaciones matemáticas que modelan una realidad.

Competencia Estadística o de Datos. Permite la implementación de métodos y procesos estadísticos descriptivos e inferenciales que relacionan una base de datos con un fenómeno real (Villanueva Agilar,1998).

### **Estudios Anteriores.**

Se realizaron diversos estudios sobre la formación en competencias generales y en competencias específicas de los administradores de empresa. Aquí se muestran los resultados.

Las competencias específicas de los administradores de Colombia a la luz del proyecto Tunnig. Trabajo realizado por Cabeza de Vergara Leonor y Castrillon C. Jaime; Universidad del Norte en Barranquilla Colombia; Departamento de Administracion de Empresas. (2006). Los autores tienen como conclusiones:

Las competencias de mayor importancia para empleadores, egresados y académicos son: Desarrollo de planteamientos estratégicos y operativos; Ejercer liderazgo y consecución de metas; interpretación de información contable, financiera y de gestión de recursos; detección de oportunidades de negocio; administración del talento humano; formulación de planes de Marketing; Utilización de tecnologías de información y comunicación en la gestión.



Encuesta piloto sobre competencias genericas a egresados de la Uned.

Universidad nacional de educacion a distancia. Luque Emilo, De Santiago Cristino, Garcia Francis, Gomez G. Maria. Instituto Universitario de Educacion a Distancia. España. 2009. Del trabajo investigativo se tienen como conclusiones:

Las competencias que se llevaron al estudio se relacionan con el pensamiento analítico, desarrollo de nuevas ideas y soluciones, uso efectivo del tiempo, rendimiento bajo presión, trabajo en equipo, hacerse entender, redacción de informes y uso de herramientas informaticas.

La mayor exigencia laboral se encuentra sobre capacidades relacionadas con organización y uso del tiempo, la vida laboral exige de los egresados una mayor atención por parte de la Uned en el uso de herramientas iformaticas, el trabajo en equipo; se observa la capacidad de cuestionar las edeas propias y del otro como no de los índices de mayor puntuación para los egresados.

Lineamientos para el diseño de un perfil del administrador de empresas de la Universidad Nacional sede Manizales, basado en un enfoque por competencias laborales. Maestria en Adminstracion Arias T. Angela Patricia. 2011.

En su trabajo Arias A (2011). Analisa las necesidades de las empresas sobre|las competencias que debe tener un administrador, de manera que pueda encontrar el perfil que la Universidad Nacional sede Manizales de a sus estudiantes en Administracion teniendo como base las competencias laborales que el mercado le exige.

Con el análisis de los datos recolectados en el trabajo de campo de Arias A, se encuentra que el 28 % de la muestra considera que el uso de herramientas tecnologicas en una competencia de gran importancia en un administrador, en grado de importancia se

sigue en un 23 % la capacidad de interpretación, con un 18% se establece la capacidad de análisis y síntesis, al igual que las competencias interpersonales. Dentro de las competencias actitudinales, se observa que el compromiso, la motivación, la constancia, la disposición al cambio y el aprendizaje continuo, son las más importantes para el mercado laboral. De igual manera al realizar el análisis sobre los valores, se encontró que la ética, la honestidad, la humildad, la responsabilidad y la imparcialidad, son los valores sobre los cuales la muestra reflexiona con mayor énfasis.

Construcción de una escala de actitudes hacia las matemáticas (tipo Likert) para niños y niñas entre 10 y 13 años que se encuentran vinculados al programa pretalentos de la escuela de matemáticas de la Universidad Sergio Arboleda. Cuervo Grisalez Jairo Alberto. Maestría en docencia universitaria. Universidad Sergio Arboleda. Bogotá D.C. Colombia (2009).

Se busca conocer la correlación del interés hacia las matemáticas en los niños vinculados al programa pretalentos, buscando mejorar el sistema evaluativo aplicado a los estudiantes pertenecientes al programa y a su vez abrir espacios para direccionar los programas de matemáticas en estudiantes de básica primaria de manera que se mejore su rendimiento académico.

La investigación muestra que no existe correlación entre el rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas de los niños que están en el programa pretalentos. El proceso investigativo, ayuda a la elaboración del proceso estadístico de la investigación aquí realizada.

## **Capítulo III:**

### **3 Metodología**

Una vez formulado el problema y los objetivos de la investigación, es preciso proponer una estrategia para alcanzarlos, comprobar y responder la pregunta donde se plantea conocer si el uso de las nuevas Tecnologías Educativas en el área de matemáticas ayudan al alcance de las competencias laborales a los tecnólogos en administración de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Se propone para esta investigación cuantitativa, un estudio exploratorio dado que no se han realizado estudios similares al interior de la institución, y aunque si existen estudios empíricos sobre la temática, el contexto sobre el cual se han realizado es diferente.

Al ser las competencias laborales un tipo de variable cualitativo, es posible utilizar mediciones cuantitativas que permitan establecer escalas de desempeño, fortalezas y debilidades personales e institucionales, al momento de afrontar una responsabilidad laboral. El enfoque cuantitativo permite la medición de las competencias laborales, mediante la variabilidad de los desempeños que una persona tenga al momento de realizar una labor; permite la manipulación de las variables (totalmente de acuerdo, de acuerdo,.....), se realiza mediante muestras por encuesta y su interpretación está sustentada en la medición numérica y el análisis estadístico para tener una visión acertada y confiable. (Hernández, 2006).

### **3.1 Diseño de investigación**

Se realiza una investigación de carácter exploratorio, no experimental de tipo transeccional dado que no existe manipulación de variables, el fenómeno es analizado en el contexto interno de la institución, el externo teniendo en cuenta las necesidades de las entidades laborales que para el caso de los tecnólogos en Gestión Empresarial exige el contexto donde se emplean los alumnos.

Es una investigación del tipo transeccional, puesto que se busca determinar la relación entre las competencias laborales desarrolladas desde los cursos de matemáticas por la institución y las competencias que el ambiente laboral exige a quienes presentan meritos para desarrollar la profesión.

Para determinar la manera en que se establece la relación es importante entonces tener en cuenta dos grupos definidos para la realización del estudio: Docentes de Matemáticas, Alumnos de Gestión de empresarial de la institución.

Con los docentes de matemáticas existe el interés de contemplar la manera como ellos desde los cursos que desarrollan en la tecnología, realizan aportes a las competencias laborales generales; con los alumnos las competencias que ellos consideran han alcanzado en su proceso formativo y las competencias que el campo laboral les ha exigido, la manera como intervino la institución en el alcance de estas competencias.

Para llegar a establecer la relación, se realizan encuestas que en su interior presentan cuestionamientos a cerca de las competencias, en ellas, se deberá mostrar el calidad de importancia al igual que el grado de pertenencia que se tiene en cada una de

las competencias que a la luz de las necesidades laborales debe tener un Tecnólogo en Gestión de la Administración.

Las encuestas se enmarcan dentro de un escalamiento tipo Likert, de manera que sea posible cuantificar el nivel de competencia que los estudiantes de la institución han alcanzado, al igual que las competencias que el contexto ha exigido a los estudiantes para formar parte del proceso laboral.

Las encuestas de los docentes permiten reconocer las fortalezas y las debilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje, su aporte a las competencias laborales generales en la formación de los tecnólogos, así como la orientación al uso de las Nuevas Tecnologías Educativas.

Para la elaboración de las encuestas se parte de las necesidades del mercado, la existencia de cuestionarios ya realizados, el plan de estudios de la Tecnología en Gestión Empresarial, los currículos de matemáticas desarrollados para la Tecnología en Gestión Empresarial y el proyecto Tunning para Latinoamérica.

Luego de la elaboración de las encuestas, el trabajo de campo consiste en la recolección de la información, por medio de una muestra que se realiza sobre la población en estudio.

Con la información acopiada, se realiza un proceso estadístico de tipo descriptivo, que permita determinar las tendencias de la información y confrontarla con las necesidades del mercado.

Los datos finales del proceso descriptivo, muestran los parámetros que al ser analizados con respecto a las necesidades del mercado, informan las falencias del

modelo pedagógico, lo cual permite realizar inferencias para implementar mejoras en el proceso de enseñanza - aprendizaje

Los datos obtenidos en las encuestas realizadas se tabularon en Excel, con la ayuda de este programa se realizaron gráficas y tablas donde se muestra la información, se hallará las medidas de tendencia central y de dispersión, de los resultados obtenidos para con estos datos hallar el nivel de competencia de los estudiantes con respecto a los lineamientos dados por el proyecto Tuning.

Como se puede observar por lo expuesto anteriormente, la investigación contempla el análisis de una variable cualitativa mediante la utilización de escalas de medición ordinales y cardinales, que permiten hacer un estudio cuantitativo de la competencia laboral. Esto permite ofrecer una idea acertada y completa de la situación de estudio, proporcionando los indicadores sobre los cuales se debe realizar el plan de mejoramiento.

### **3.2 Marco contextual**

La educación en Colombia se encuentra reglamentada por la ley 30 de 1992, la cual determina los fundamentos de la educación superior en Colombia, y en el artículo 16 determina: Son instituciones de educación superior:

- a. Las instituciones Técnicas Profesionales
- b. Las Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas
- c. Las Universidades.

La Institución Universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali, ubica su sede principal en la Avda. 6Norte No. 28 N 102 al norte de la ciudad., “es una entidad de carácter público, comprometida con la formación integral de excelencia en diferentes niveles de la educación superior; contribuyendo de manera significativa al avance de la ciencia, la tecnología, la cultura, a la transformación socioeconómica y al desarrollo de la región y el país (Misión 2009).

La Institución Universitaria Antonio José Camacho, ofrece programas de formación en:

- Facultad de Ingenierías
- Facultad de Ciencias Empresariales
- Facultad de Educación a Distancia y Virtual
- Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
- Departamento de Especialización
- Facultad de Técnicas Laborales
- Facultad de Educación Continuada

Adscrita a la facultad de Ciencias Empresariales, se encuentra la Tecnología en Gestión Administrativa.

El departamento de ciencias básicas está al servicio de las diferentes facultades de la institución y tiene dentro de sus funciones regular los procesos académicos referentes a las asignaturas matemáticas necesarias en cada una de las facultades de la Institución.

En Colombia existen 6 estratos socio económicos (El estrato 1 es el más bajo y el estrato 6 es el más alto), la población atendida por la Institución se encuentra agrupada en los estratos 1,2, 3 y algunos casos 4. Siendo el 1 el más bajo y los de estrato 3, en una condición económica emergente, de la a ciudad de Cali y sus municipios vecinos; esta población es atendida en cuatro jornadas académicas semanales como lo son: la Jornada diurna (Mañana, Tarde), La Nocturna y Fin de semana.

La institución cuenta con salas especializadas de computo, laboratorios de electrónica, laboratorios de física, salas de audiovisuales, biblioteca, emisora, laboratorios de refrigeración, un departamento de sistemas y un departamento de audiovisuales, que prestan sus servicios a las diferentes facultades de institución regulando el buen servicio académico de los alumnos.

### **3.3 Población y muestra**

La población sobre la cual se realiza el estudio son: Docentes en matemáticas adscritos al departamento de ciencias básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho; alumnos de los semestres, 6 y 7 de la Tecnología en Gestión Administrativa de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali.

La limitación de la población está determinada por factores referentes a cada uno de los dos grupos que la conforman. Para los docentes, un factor de interés es su conocimiento sobre las competencias laborales y la manera como ellos utilizan su sapiencia para involucrar estas competencias en el proceso educativo.



Los alumnos de los semestres 6 y 7 son quienes están en el último año del proceso de formación dentro de la institución, algunos de ellos (principalmente la jornada nocturna) ya se encuentran laborando, lo cual les permite reconocer fácilmente las necesidades del medio laboral y también reconocen el proceso de formación de las matemáticas en su disciplina profesional.

Dentro de este mapa poblacional está conformado de la siguiente manera:

- El grupo de docentes está formado por 12 profesores, por lo que el sobre ellos se realiza un censo.
- El grupo de los alumnos está conformado por 58 estudiantes, que se distribuyen en jornada diurna 18 y nocturna 40.
- El total de individuos de la población es de 70, compuestos por profesores y alumnos de jornadas diurna y nocturna; sobre los cuales se determina la muestra.

La muestra se puede tomar entonces como estratificada dirigida no probabilística, dado que al interior de la población se encuentran dos grupos con características diferentes, pero los dos afectados en la problemática de investigación

**3.3.1** El tamaño de la muestra. Uno de los problemas que se presentan al momento de realizar un trabajo de investigación, radica en el tamaño de muestra que se debe tener para justificar el trabajo estadístico.

El tamaño de la muestra, depende de varios factores; el tamaño de la población, la existencia de procesos anteriores, el grado de aceptabilidad, el margen de error que se le da a la prueba.

Una población se clasifica como finita o infinita. Es posible asumir una población finita, cuando el número de elementos es inferior a 5000; si no existen procesos anteriores, la probabilidad de éxito se puede tomar como 0,5 e igualmente la probabilidad de fracaso tiene el mismo valor. Cuando existen procesos anteriores, los datos estadísticos de dichos procesos deben ser tenidos en cuenta para determinar el tamaño de la muestra, siempre que estos puedan ser considerados vigentes; el grado de aceptabilidad ( $Z_c$ ) se determina por una distribución normal y uno de los valores de mayor aceptación es  $Z_c = 1,6448$  que recoge el 95 % de la información, lo cual permite un valor de error del 5%.

Para este proyecto, se parte de una población que no supera los 5000 individuos, por tanto la población es de carácter finita; no existen informaciones anteriores que permitan corroborar respecto a un histórico; por tanto el tamaño de la muestra será:

$$n = \frac{z_c^2 * p * q}{e^2} = \frac{(1,6448)^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2} = 270,53 \quad \text{el cual es un valor por encima al número}$$

de individuos de la población. Una manera de ajustar el tamaño de la muestra al tamaño de la población se determina como:

$$n_o = \frac{N}{1 + \frac{N}{n}} = \frac{70}{1 + \frac{70}{270,53}} = 55,61$$

Se tiene entonces que en una población de 70 individuos, se debe tener una muestra de 56 de ellos.

Como la población se encuentra estratificada, se realiza el tamaño de la muestra proporcional al número de individuos de cada estrato.

- Como los docentes son doce, podemos realizar un censo con ellos.
- Como el tamaño de la muestra es de 56 personas, de los cuales se toman 12 profesores, entonces se deben tomar 44 alumnos para la muestra.

**3.3.2 Las fuentes de información.** las fuentes de información en un proceso estadístico son los lugares, objetos, elementos con información disponible y que es de importancia para el estudio del fenómeno. Hernandez Sampieri (2010) identifica tres tipos de fuentes: primarias, y secundarias y terciarias.

Las fuentes primarias son la información que se recoje de manera directa por el investigador, las secundarias consisten en listados, compilaciones, documentos publicados en una area del conocimiento en particular, las terciarias tratan de documentos, revistas, conferencias o simposios

#### 3.3.2.1 Fuentes *primarias*.

- Encuesta escrita realizada con los docentes
- Encuesta escrita realizada con los alumnos

#### 3.3.2.2 Fuentes *Secundarias*.

- Proyecto Educativo de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

- Página web de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.  
<http://www.uniajc.edu.co/>
- Textos sobre la temática consultados en internet. Se realiza búsqueda en internet sobre investigaciones referentes a las competencias laborales, tesis de maestría, artículos.
- Textos sobre Metodología de la Investigación. Se toma como base el texto Metodología de la Investigación, Roberto Hernández Sampieri. 2010.

**3.3.3 Técnicas de recolección de los datos.** Realizar una investigación implica utilizar diversas metodologías y técnicas de recopilación de información, ya sea la encuesta, la observación o una combinación de estrategias. Elegir un método u otro dependerá de los objetivos establecidos, de la población y de las características de investigación.

La información cuantitativa se colecta por medio de instrumentos que ayudan a representar las variables de investigación, con el instrumento se debe buscar un alto grado de confiabilidad, validez y objetividad.

Para recoger la información que lleve a buen término el presente trabajo de investigación sobre: ¿Cómo diseñar una propuesta metodológica que integre competencias laborales desarrolladas en el área de matemáticas para las ciencias administrativas en la modalidad de educación virtual en la institución universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali (Colombia)?, se hace uso de diferentes encuestas basadas en preguntas cerradas.

De acuerdo con García (1992) “una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas y cualitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”.

Las variables a medir, se establecen a partir de las competencias laborales genéricas y específicas para los administradores en Colombia. Para esto se toma como elemento que determina las variables el Proyecto Tuning y la ley 60 de 1981.

La medida de las variables, se establecen de manera que puedan ser organizadas por una escala de Likert, donde los datos se codifican de acuerdo a una escala preestablecida.

La validez de la variable lo determina la relación entre las competencias y los desempeños que se tengan respecto a la actividad laboral presentada en el cuestionario.

La confiabilidad del proceso se determina por el método de Alfa de Cronbach, el cual tiene una buena aplicabilidad cuando se trabaja con la escala de Likert.

*3.3.3.1 Encuesta a docentes. Descripción:* es un cuestionario, formado por 17 preguntas claves que motivan al docente a encontrarse con su quehacer diario, es una escala Likert basada en determinar la integración que realiza el docente de cada una de las competencias en su proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes de Tecnología en la Gestión Administrativa.

Las preguntas se contestan según el nivel de acuerdo a las valoraciones 1: muy poco, 2: poco, 3: algo, 4: bastante, 5: mucho.

Una segunda parte del cuestionario, busca determinar el conocimiento y la utilización de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en su labor educativa. Para esto fin se utiliza también una escala de Likert con las valoraciones 1: muy poco, 2: poco, 3: algo, 4: bastante, 5: mucho.

La escala de Likert como proceso de recolección de una información cuantitativa, permite evaluar la actividad del docente ante las competencias laborales y su relación con las TIC. Esto lo valida y convierte en un instrumento de vital importancia para el estudio.

Objetivo: la finalidad de la encuesta es encontrar información sobre la apropiación que realizan los alumnos de las competencias laborales a partir de los desarrollos matemáticos, a la vez que determinar la utilización de las TIC en los procesos educativos de las matemáticas para los alumnos de Tecnología en Gestión Administrativa.

#### Apéndice A

El análisis e interpretación de los datos que arroje esta encuesta se hará utilizando gráficas y tablas de frecuencia para facilitar la obtención de información importante dentro de la investigación.

#### 3.3.3.2 *Encuesta a estudiantes.*

**Descripción:** Es un cuestionario formado por 25 preguntas claves que motivan a establecer la relación entre las competencias laborales adquiridas y el nivel en el cual considera que se encuentra el alumno, se realiza por medio de una escala Likert basada en determinar cómo los procesos de enseñanza en los cursos de matemáticas han

aportado para la adquisición de competencias laborales en los estudiantes de Tecnología en la Gestión Administrativa.

Las preguntas se contestan según el nivel de acuerdo a las valoraciones 1: muy poco, 2: poco, 3: algo, 4: bastante, 5: mucho.

**Objetivo:** la finalidad de la encuesta es encontrar información sobre la apropiación que realizan los alumnos de las competencias laborales a partir de los desarrollos matemáticos.

El análisis e interpretación de los datos que arroje esta encuesta se hará utilizando gráficas y tablas de frecuencia para facilitar la obtención de información importante dentro de la investigación.

**3.3.4 Prueba piloto.** La prueba piloto se realizará con dos docentes, un grupo de tres estudiantes, a los cuales se les entregara el respectivo cuestionario para que lo trabajen y luego se realiza una entrevista con ellos con el objetivo de determinar que preguntas no son claras, que nivel de dificultad encontraron en la solución de la encuesta, si la redacción de las preguntas está acorde con los objetivos de la investigación, si el cuestionario llena las expectativas que se buscan suplir con la investigación

**3.3.5 Procedimiento en la aplicación de instrumentos de investigación.** Los datos serán recolectados por el investigador, en las oficinas y salones de clase de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Para tomar la muestra de los profesores se seleccionan entre los docentes quienes desarrollan cursos en la Tecnología de Gestión Empresarial.

Para tomar la muestra de los alumnos se seleccionan al azar 72 alumnos de los semestres 6 y 7 algunos de la jornada diurna y otros de la jornada nocturna.

**3.3.6** Forma en que capturan los datos. La información obtenida en la implementación de los instrumentos, se tabula en hoja de Excel en forma de columnas para cada una de las preguntas y en forma de filas para cada una de las encuestas. Esto permite la utilización de Excel como un procesador de datos estadísticos.

Se hace uso de las funciones estadísticas que presenta Excel como herramienta para elaborar tablas de frecuencia, permitiendo la salida de medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Con estos datos se procede a elaborar gráficos y tablas para organizar la comparación de resultados entre los dos grupos de estudio. Los datos obtenidos en la implementación de los instrumentos se contrastan con las necesidades del mercado laboral en Administración de empresas para reconocer la realidad de la institución ante su misión como entidad educativa.

En el proceso aparecen tres tablas de información: Docentes y Alumnos, estos datos se relacionan en gráficos de barras que permiten observar las diferencias establecidas entre lo que hace la institución, lo que recibe el alumno y lo que necesita el mercado.



**3.3.7 Tipo de Análisis.** El análisis de los resultados y las conclusiones se comparan con los objetivos de la investigación, al igual que se revisa si la pregunta problematizadora se responde con la investigación.

Esta información se confronta con las necesidades y planteamientos del mercado frente a las competencias laborales que debe tener un Tecnólogo en Gestión de la Administración.

## **Capítulo IV:**

### **4 Análisis y Discusión de Resultados**

En este capítulo se presentan los resultados, análisis e interpretación de los datos recogidos con la aplicación de los instrumentos elaborados para explorar las competencias laborales que se desarrollan desde los cursos de matemáticas para tecnología en gestión de la administración en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali Colombia.

Los datos fueron recolectados por medio de encuestas tanto a docentes como a estudiantes de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali.

Se usó el programa de Excel para vaciar los datos recolectados, realizar gráficas, tablas y hacer los procesos estadísticos necesarios para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, que permitieron reconocer las virtudes o falencias en la práctica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas en la Institucion Universitaria Antonio Jose Camacho a partir de la pregunta problematizadora ¿Cómo diseñar un plan de mejoramiento en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, que permita desarrollar competencias laborales generales y específicas a los estudiantes de tecnología en administración, haciendo uso de las Tecnologías Informáticas y de Comunicación (TIC's)

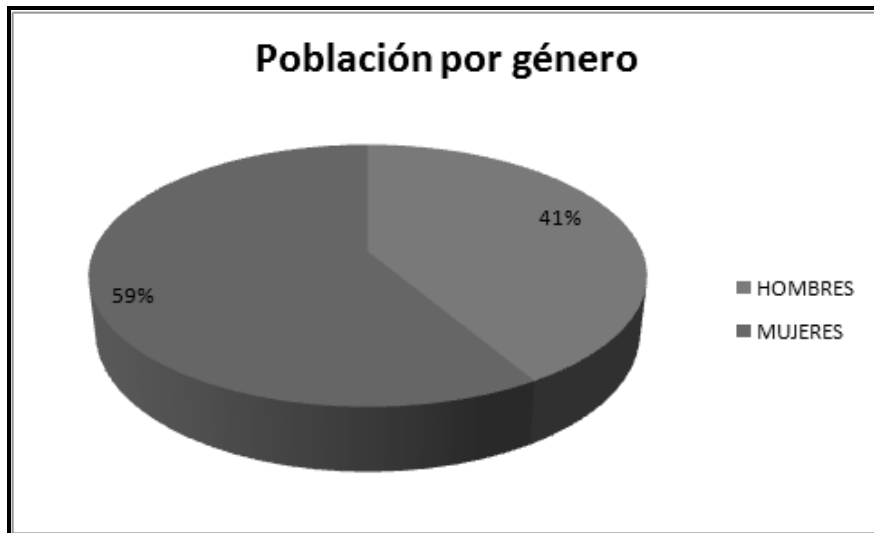
## 4.1 Presentación de resultados

A partir de la información recogida por medio de los instrumentos, se presentan los resultados obtenidos, organizados en tablas y representados en gráficas para su posterior análisis e interpretación.

**4.1.1** Análisis de resultados de la encuesta tipo escala de Likert realizada a los estudiantes. A partir del enfoque cuantitativo se presentan los resultados de la encuesta realizada a estudiantes y docentes de los test sobre el desarrollo de competencias laborales desde la clase de matemáticas.

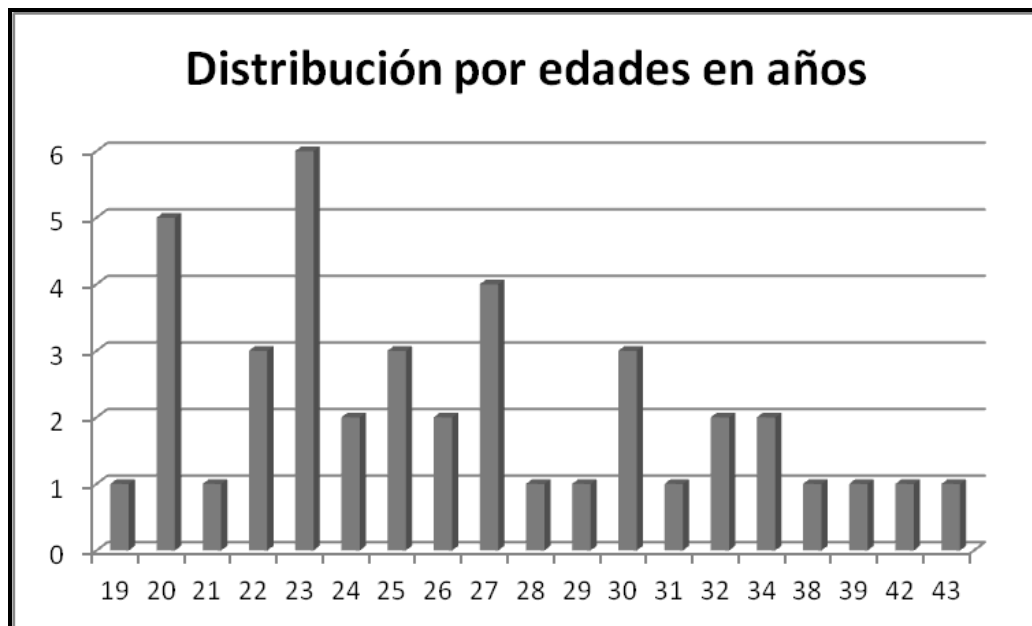
*4.1.1.1 Análisis de cada una de las preguntas de las encuesta a estudiantes.* En primer instante fue aplicada la encuesta formada por 25 Preguntas a los 41 alumnos que formaron parte de la muestra del estudio, para medir la implementación de competencias laborales en los cursos de matemáticas para los alumnos de Tecnología en Gestión de la Administración.

Los alumnos se discriminan entre hombres y mujeres, donde el 41% son hombre y el 59% son mujeres.



*Figura 1. Género*

Las edades de los jóvenes estudiantes oscilan entre los 19 y los 43 años de edad, según el siguiente cuadro de edades.



*Figura 2. Distribución por edad*

El número de semestres cursados por los jóvenes de la muestra se presenta en la

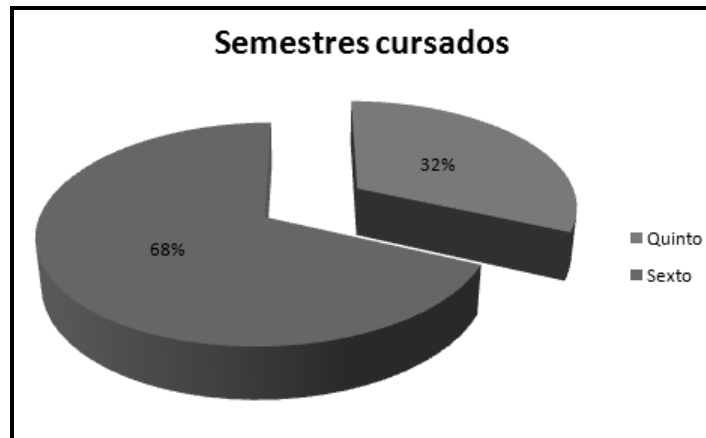


Figura 3. Número de semestres cursados

Se presentan los siguientes resultados para cada Consulta:

Solo el 32% de los encuestados son alumnos de quinto semestre, 68% son alumnos de sexto semestre

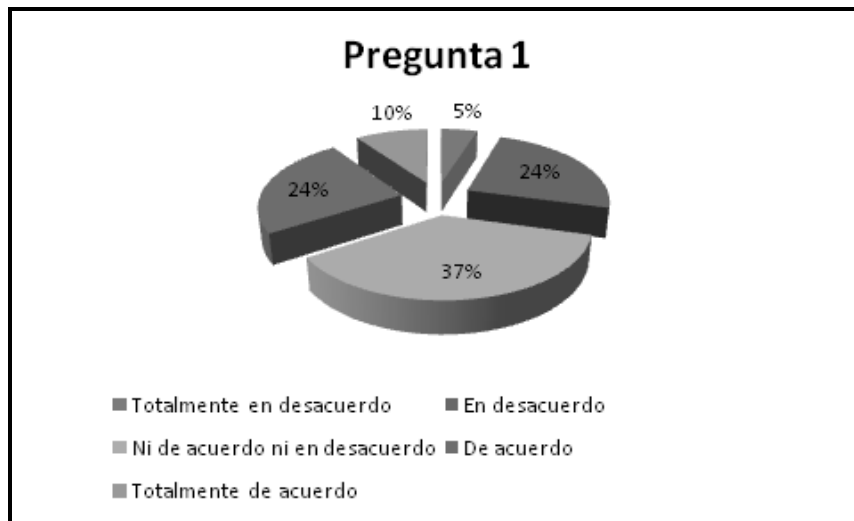
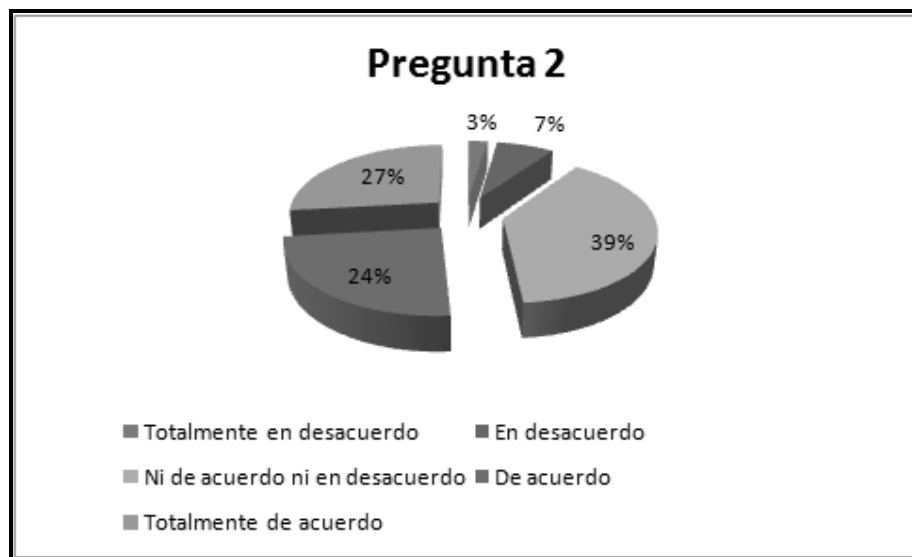


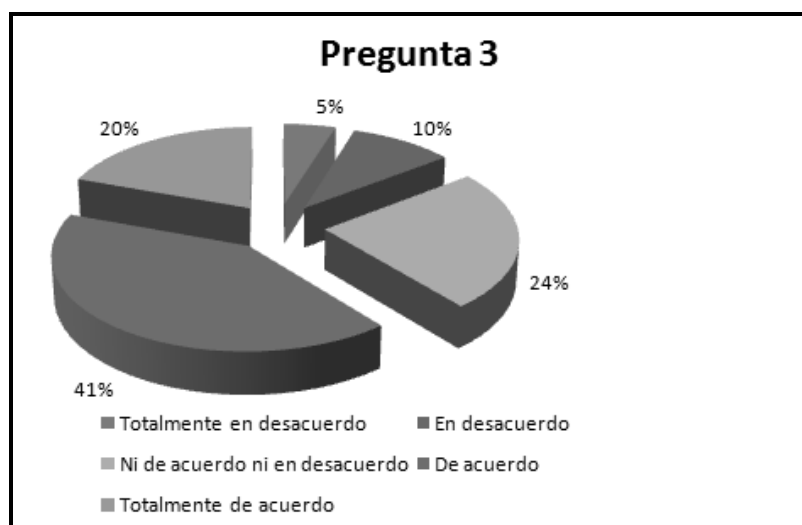
Figura 4. Pregunta 1 encuesta de los alumnos. ¿En los cursos de Matemáticas se le permite elegir y creara estrategias que le ayuden a resolver problemas?

Como se observa en la *Figura 4*, a este criterio respondió el 10% de los encuestados que están totalmente de acuerdo, el 24% expresan que están de acuerdo, el 37% expresan que no están de acuerdo ni en desacuerdo, el 24% expresan que están en desacuerdo, y el 5% expresan que están totalmente en desacuerdo. Aquí se evidencia que el 71% de la muestra considera los cursos de matemáticas como una opción para ser competentes en la solución de problemas, esto lo indica que a mayor puntaje más favorable la actitud hacia el criterio y a menor puntaje la actitud será más negativa y desfavorable mientras que los puntajes intermedios indican una actitud medianamente positiva, neutra o medianamente negativa, como lo indica en su artículo Blanco, Neligia y Alvarado (2005).



*Figura 5.* Pregunta 2 encuesta de los alumnos. ¿Los cursos de matemáticas le permiten realizar procesos que le desarrollan sus capacidades creativas?

Se observa en la *Figura 5*, que a este criterio respondió el 27% de los encuestados que están totalmente de acuerdo, el 24% expresan que están de acuerdo, el 39% expresan que no están de acuerdo ni en desacuerdo, el 7% expresan que están en desacuerdo, y el 3% expresan que están totalmente en desacuerdo. Aquí se evidencia que el 90% de la muestra considera los cursos de matemáticas como una opción para desarrollar procesos de creatividad, lo cual es un porcentaje bastante bueno e indica que las estrategias utilizadas permiten desarrollar la creatividad en los cursos de matemáticas.

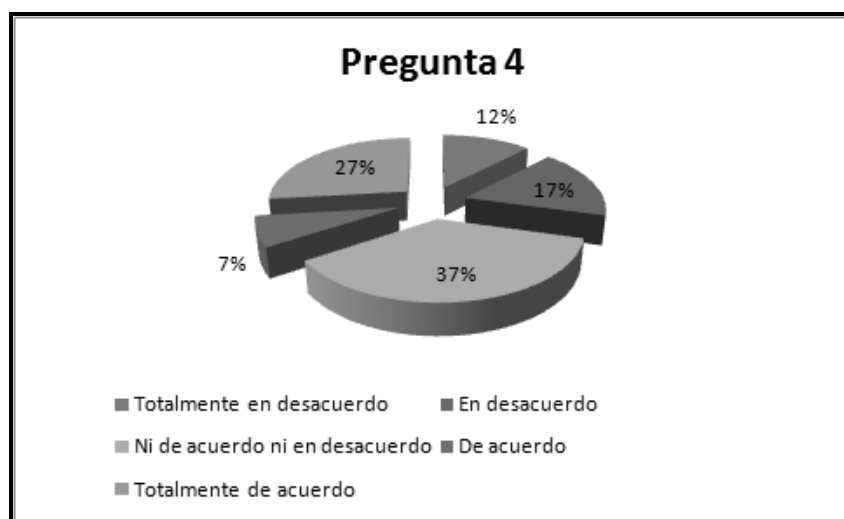


*Figura 6.* Pregunta 3 encuesta de los alumnos. ¿Las actividades que se realizan en los cursos de Matemáticas le permiten mejorar habilidades de concentración, atención y memoria?

Al analizar lo correspondiente a la tercera pregunta realizada a los alumnos sobre si consideran que los cursos de matemáticas les permiten mejorar la concentración la

atención y la memoria, si se observa la *Figura 6*, muestra que el 20 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, que el 41 % que están de acuerdo y 24 % ni de acuerdo ni en desacuerdo el 10% en desacuerdo y el 5% de los alumnos respondieron estar totalmente en desacuerdo.

Esto indica que es posible conseguir estas habilidades a partir de los cursos de matemáticas.

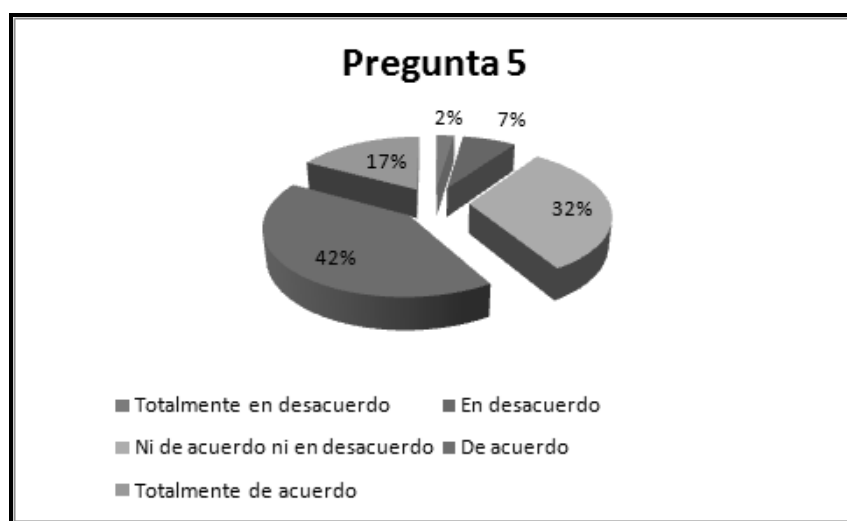


*Figura 7.* Pregunta 4 encuesta de los alumnos. ¿En los cursos de matemáticas se desarrollan actividades que conllevan a aplicar acciones éticas en los procesos de evaluación integral (talleres ejercicios, exposiciones, test, autoevaluación, consultas)?

En lo correspondiente a si en los cursos de matemáticas se desarrollan actividades que conllevan a aplicar acciones éticas en los procesos de evaluación integral (talleres ejercicios, exposiciones test, autoevaluación, consultas), se aprecian los



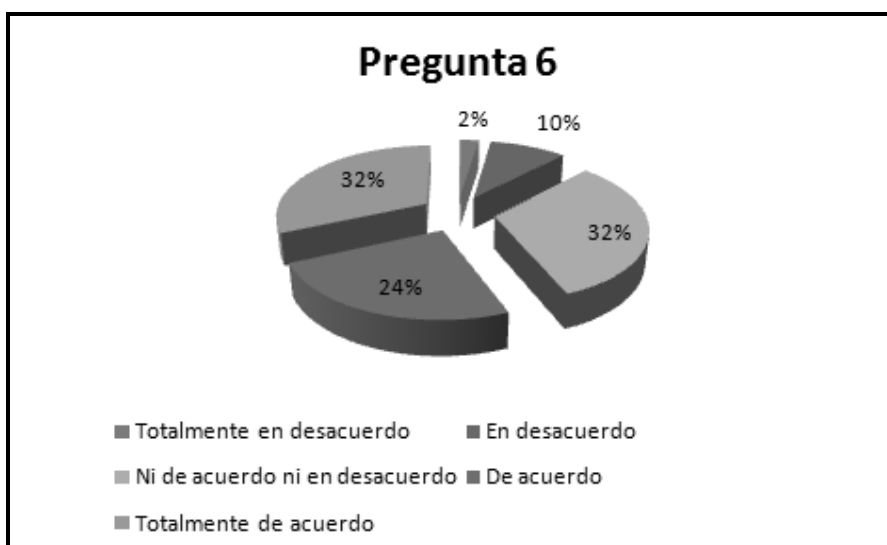
resultados en el *Figura 7* donde el 27 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 7% están de acuerdo, el 37% presenta una postura neutral esto es no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 17% están en desacuerdo y el 12 % totalmente en desacuerdo, esto significa que el 71 % de los alumnos encuestados tienen una postura positiva frente al considerar el proceso ético. Preocupa el 29% quienes expresan problemas éticos en el momento de afrontar trabajos en el área de matemáticas.



*Figura 8.* Pregunta 5 encuesta de los alumnos. En los procesos formativos de los cursos de matemáticas que usted ha cursado, ¿ha encontrado actividades que le ayudan a estar motivado e interesado en el aprendizaje de las matemáticas?

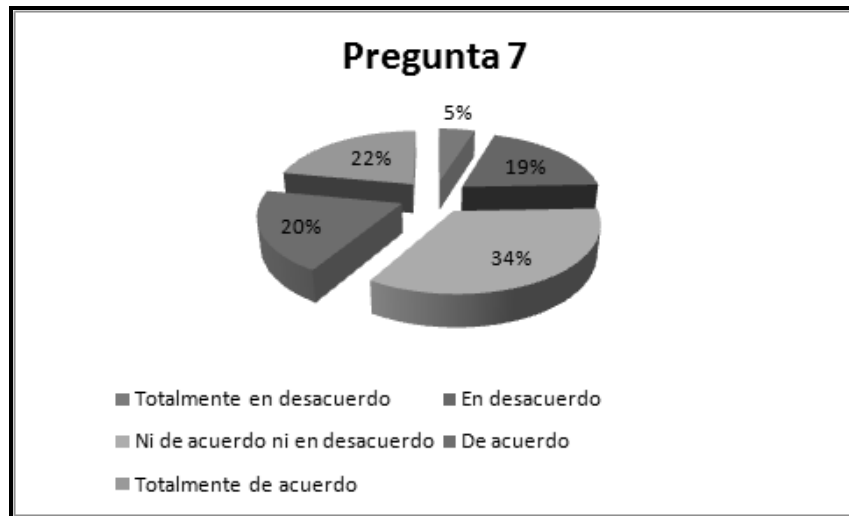
Al preguntar a los estudiantes si en los procesos formativos de los cursos de matemáticas que ha cursado, ha encontrado actividades que le ayudan a estar motivado e interesado en el aprendizaje de las matemáticas, se aprecian los resultados en la *Figura 8* donde el 17 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 42 % están de acuerdo, el

32 % no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 7% están en desacuerdo y el 2 % totalmente en desacuerdo, esto significa que el 91 % de los alumnos encuestados tienen una postura positiva frente al considerar el proceso ético. Solo el 9% encuentra desmotivación en los cursos de matemáticas.



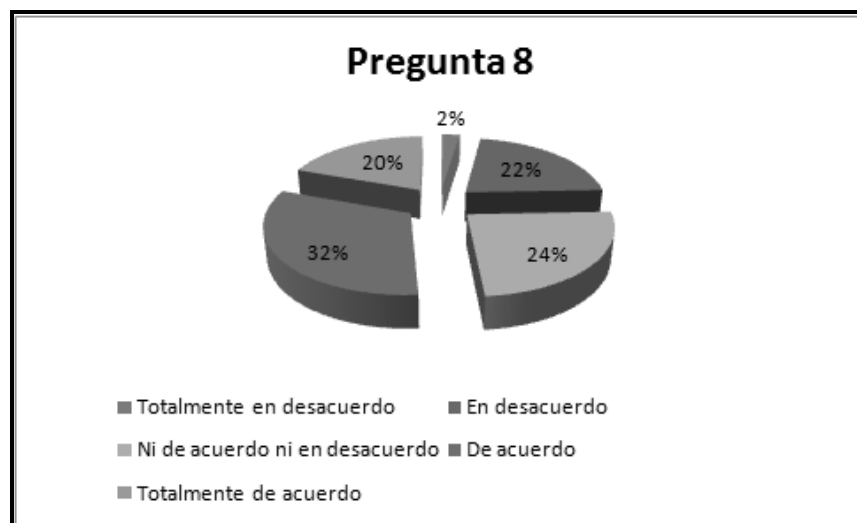
*Figura 9.* Pregunta 6 encuesta de los alumnos. Durante su formación en la educación superior, ¿ha encontrado apoyo para adaptarse a su proceso educativo?

Según la información que muestra la *Figura 9* los alumnos encuestados tienen una posición positiva frente al apoyo para adaptarse a su proceso educativo, por lo tanto el 32% respondió que están totalmente de acuerdo, el 24% están de acuerdo, el 32% ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 10 % están en desacuerdo y el 2 totalmente en desacuerdo. Esto muestra que el 88% de la población encuestada han encontrado apoyo para adaptarse al proceso educativo superior.



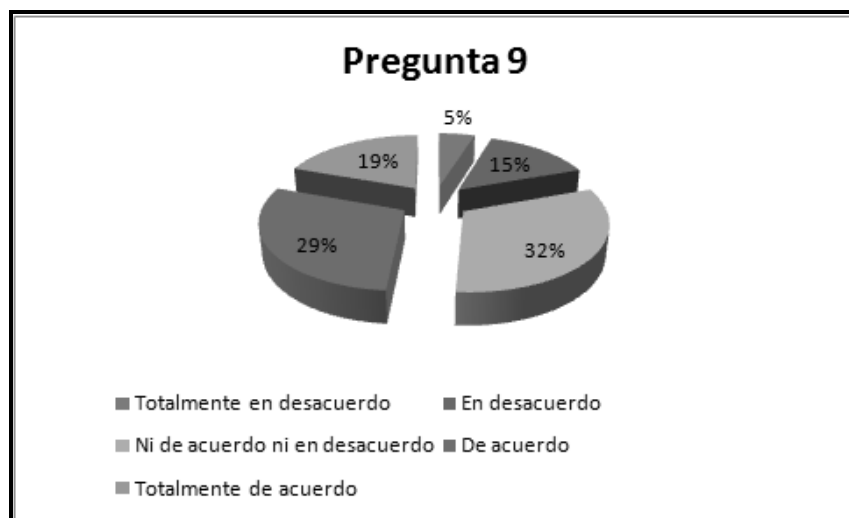
*Figura 10.* Pregunta 7 encuesta de los alumnos. En las asignaturas de matemáticas cursadas, ¿ha encontrado bases para generar acciones de desarrollo empresarial?

En lo correspondiente a si en los cursos de matemáticas cursados, ha encontrado bases para generar acciones de desarrollo empresarial, se aprecian los resultados en el **Figura 10** donde el 22% de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo, el 34% presenta una postura neutral y el 24 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados tienen una postura positiva frente al considerar los desarrollos en matemáticas como una posibilidad para el desarrollo empresarial.



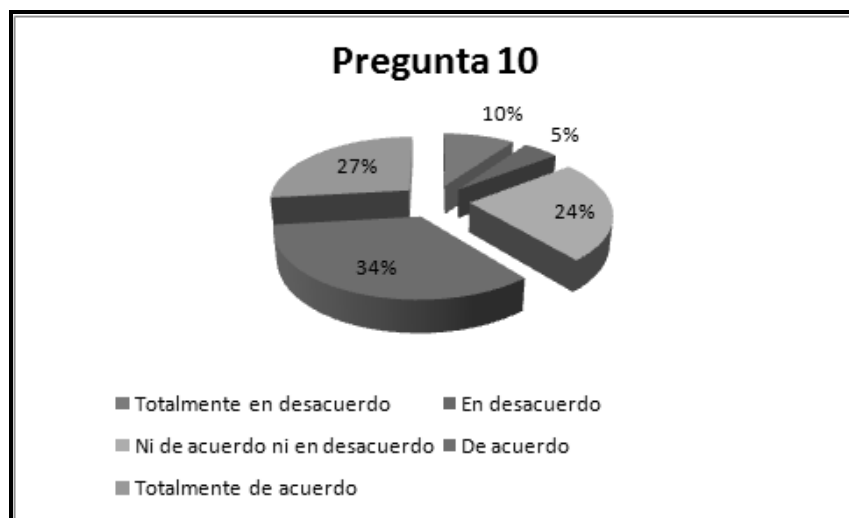
*Figura 11.* Pregunta 8 encuesta de los alumnos. ¿Las Clases de matemáticas le han aportado estrategias para el diseño de planes empresariales?

En lo correspondiente a si en las Clases de matemáticas le han aportado estrategias para el diseño de planes empresariales, se aprecian los resultados en el *Figura 11* donde el 20% de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 32 % están de acuerdo, el 24% presenta una postura neutral y el 24% están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados tienen una postura positiva frente al considerar los desarrollos en matemáticas como una posibilidad para el desarrollo empresarial.



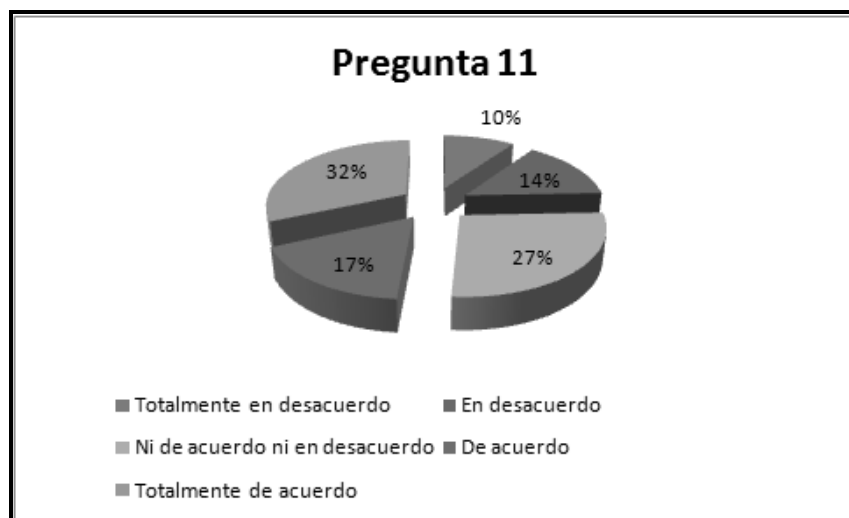
*Figura 12.* Pregunta 9 encuesta de los alumnos. Desde el área de matemáticas, ¿ha recibido capacitación sobre la consecución de recursos para la gestión empresarial?

En lo correspondiente a si desde el área de matemáticas, ha recibido capacitación sobre la consecución de recursos para la gestión empresarial, se aprecian los resultados en el *Figura 12* donde el 19 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 29 % están de acuerdo, el 32 % presenta una postura neutral y el 20 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados tienen una postura positiva frente al considerar los desarrollos en matemáticas como una posibilidad para el desarrollo empresarial.



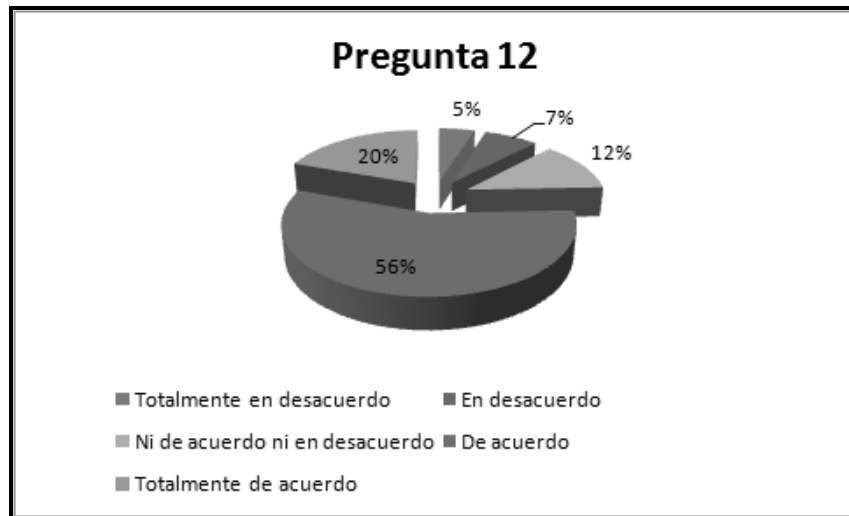
*Figura 13.* Pregunta 10 encuesta de los alumnos. Desde el área de matemáticas ¿ha recibido capacitación para identificar, valorar acciones de riesgo y estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos?

En la pregunta si desde el área de matemáticas ha recibido capacitación para identificar, valorar acciones de riesgo y estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos, se aprecian los resultados en la *Figura 13* donde el 27 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 34 % están de acuerdo, el 24 % presenta una postura neutral y el 15 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados tienen una postura positiva frente al aporte de las matemáticas para la valoración de los riesgos administrativos.



*Figura 14.* Pregunta 11 encuesta de los alumnos. ¿A través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan comunicarse efectivamente con el otro?

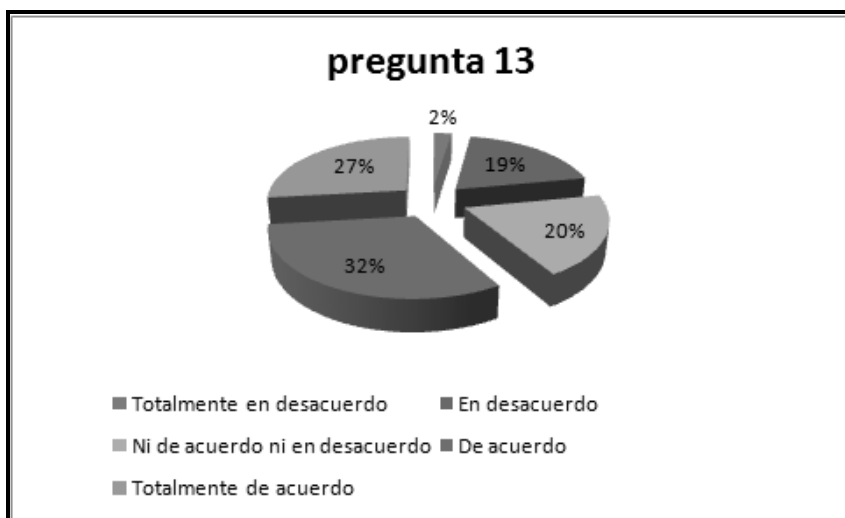
En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan comunicarse efectivamente con el otro, se aprecian los resultados en la *Figura 14* donde el 32 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 17 % están de acuerdo, el 27 % presenta una postura neutral y el 24 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas un camino que permite llegar a una comunicación efectiva con el otro.



*Figura 15.* Pregunta 12 encuesta de los alumnos. ¿En el desarrollo de las clases de matemáticas se posibilita el trabajo en equipo?

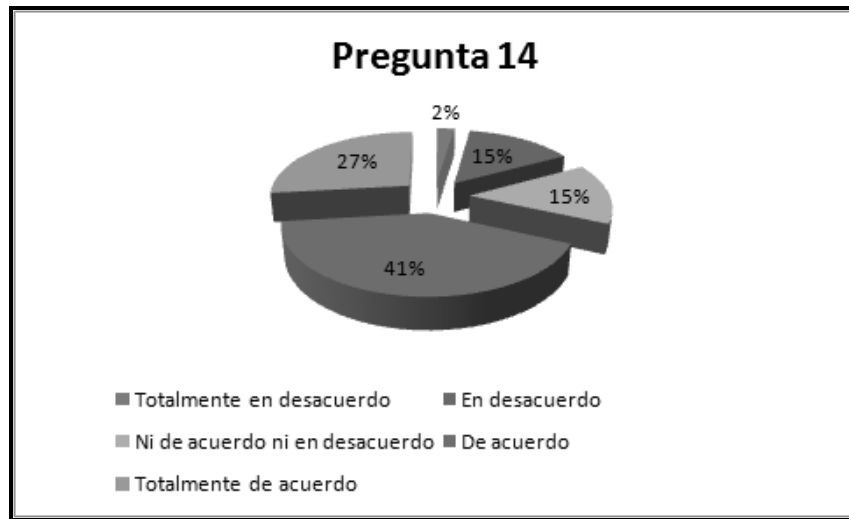
En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan trabajar en equipo, se aprecian los resultados en la *Figura 15* donde el 20 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 56 % están de acuerdo, el 12 % presenta una postura neutral y el 12 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de trabajar en equipo.





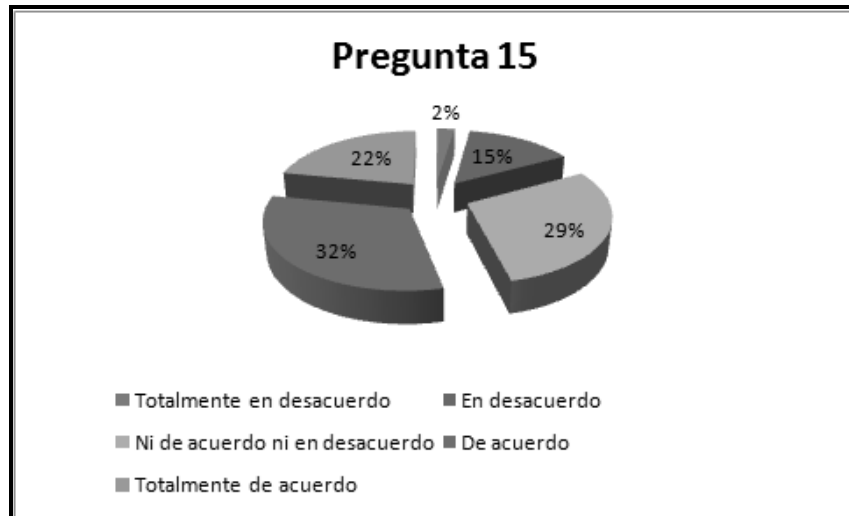
*Figura 16.* Pregunta 13 encuesta de los alumnos. ¿Las clases de matemáticas posibilitan acciones para la solución de conflictos?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan trabajar en equipo, se aprecian los resultados en la *Figura 16* donde el 20 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 56 % están de acuerdo, el 12 % presenta una postura neutral y el 12 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un alto porcentaje de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de trabajar en equipo.



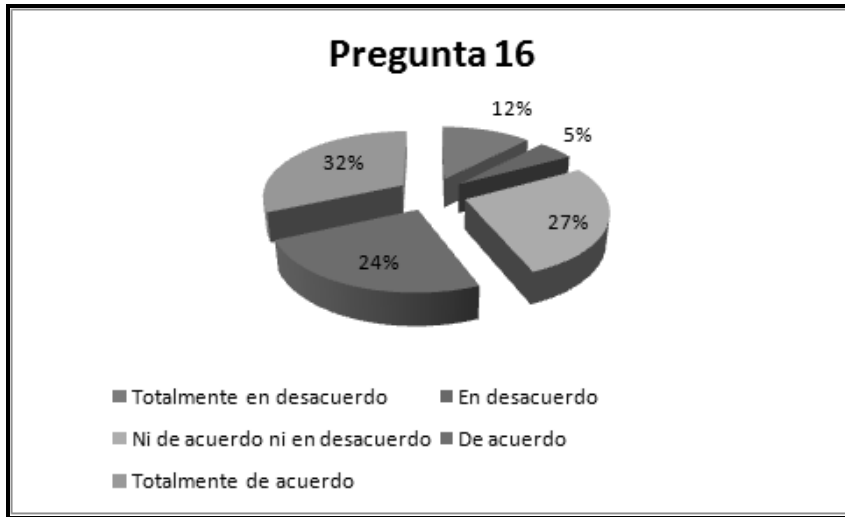
*Figura 17.* Pregunta 14 encuesta de los alumnos. ¿ Los procesos realizados en los cursos de matemáticas, le han generado estrategias y habilidades para la organización de la información?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han generado estrategias organizacionales y habilidades para la organización de la información, se aprecian los resultados en la *Figura 17* donde el 27 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 41 % están de acuerdo, el 15% presenta una postura neutral y el 17 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 83 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de aprender a organizar la información.



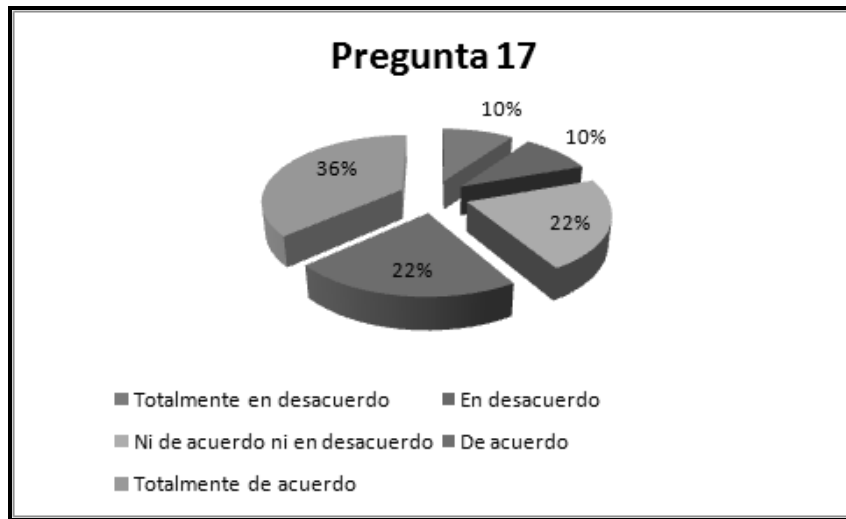
*Figura 18.* Pregunta 15 encuesta de los alumnos. Desde los cursos de matemáticas ¿ha tenido la oportunidad de orientar actividades que le ayudan en su formación como un ser social al servicio de sus semejantes?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas ha tenido la oportunidad de orientar actividades que le ayudan en su formación como un ser social al servicio de sus semejantes, se aprecian los resultados en la *Figura 18* donde el 22 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 32 % están de acuerdo, el 29 % presenta una postura neutral y el 17 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de orientar actividades que le ayudan en su formación como un ser social.



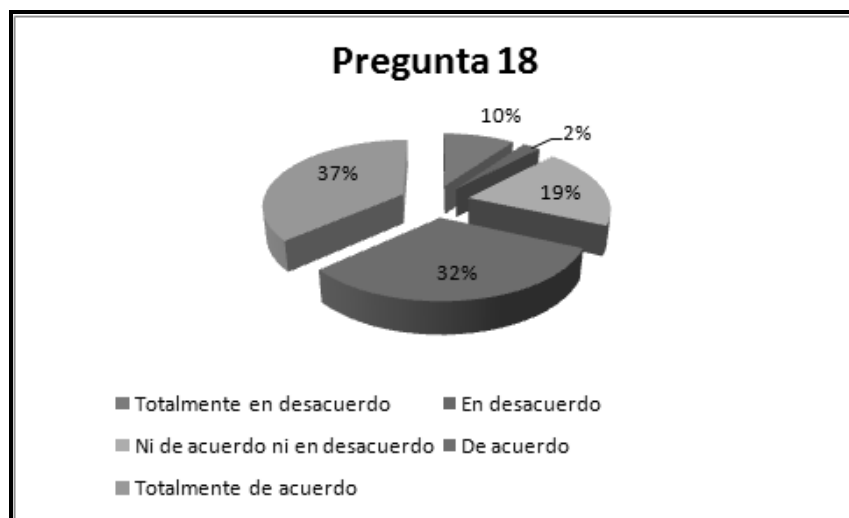
*Figura 19.* Pregunta 16 encuesta de los alumnos. Durante su formación, desde las clases de matemáticas ¿se ha impulsado el uso de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han generado estrategias para impulsar el uso de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, u otros paquetes computacionales, se aprecian los resultados en la *Figura 19* donde el 32 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 24 % están de acuerdo, el 27 % presenta una postura neutral y el 17 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 83 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad aprender sobre el uso de herramientas computacionales.



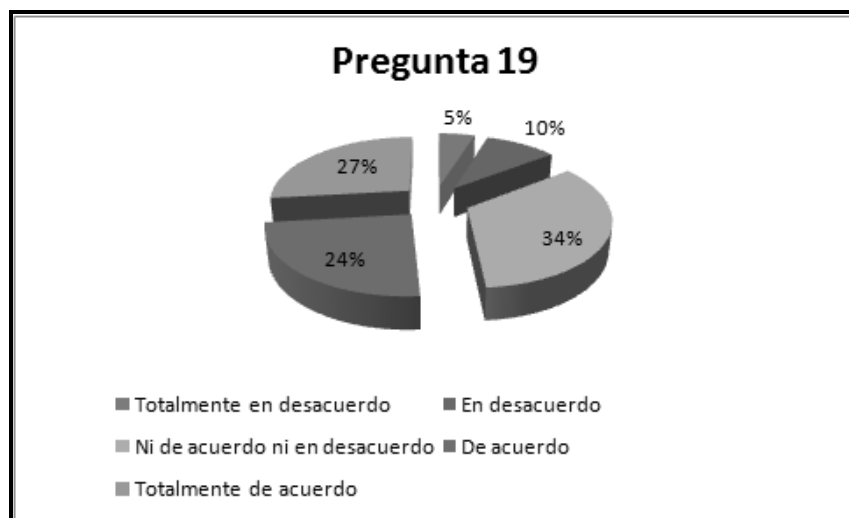
*Figura 20.* Pregunta 17 encuesta de los alumnos. ¿Los cursos de matemáticas le han permitido conocer herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han permitido conocer herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión, se aprecian los resultados en la *Figura 20* donde el 36 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 22 % están de acuerdo, el 22 % presenta una postura neutral y el 20 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 80 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de conocer herramientas tecnológicas que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión.



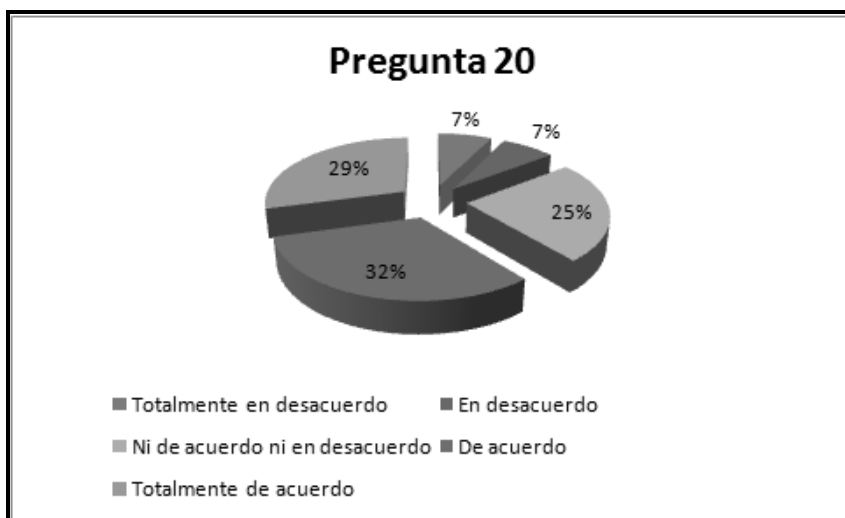
*Figura 21.* Pregunta 18 encuesta de los alumnos. Desde los cursos de matemáticas ¿se ha implementado el uso del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se ha implementado el uso del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase, se aprecian los resultados en la *Figura 21* donde el 37 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 32 % están de acuerdo, el 19 % presenta una postura neutral y el 12 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 88 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de implementar el uso del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica.



*Figura 22.* Pregunta 19 encuesta de los alumnos. ¿Desde los cursos de matemáticas se le han dado herramientas para el uso de bibliotecas virtuales, como son proQuets, ebrary, entre otras?

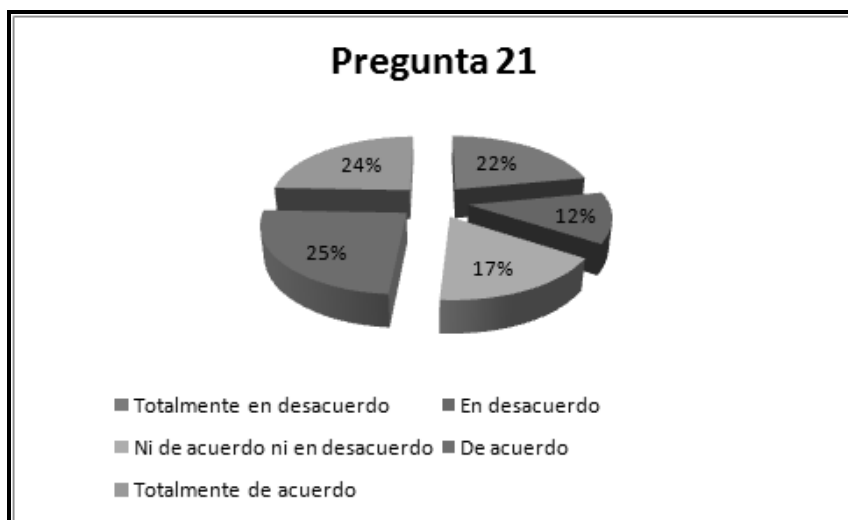
En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han dado herramientas para el uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras, se aprecian los resultados en la *Figura 22* donde el 27 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 24 % están de acuerdo, el 34 % presenta una postura neutral y el 15 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 85 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de hacer uso de bibliotecas virtuales.



*Figura 23.* Pregunta 20 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso del correo electrónico como medio de comunicación?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se ha implementado el uso del correo electrónico como medio de comunicación, se aprecian los resultados en la *Figura 23* donde el 29 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 32 % están de acuerdo, el 25% presenta una postura neutral y el 14 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 86 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de implementar el uso del correo electrónico como medio de comunicación.





*Figura 24.* Pregunta 21 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Facebook como medio de comunicación para la clase en la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se ha implementado el uso de Facebook como medio de comunicación para la clase en la realización de foros, discusiones, acuerdos, se aprecian los resultados en la *Figura 24* donde el 24% de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 25 % están de acuerdo, el 17 % presenta una postura neutral y el 34 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 76 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de implementar el uso de Facebook como medio de comunicación.

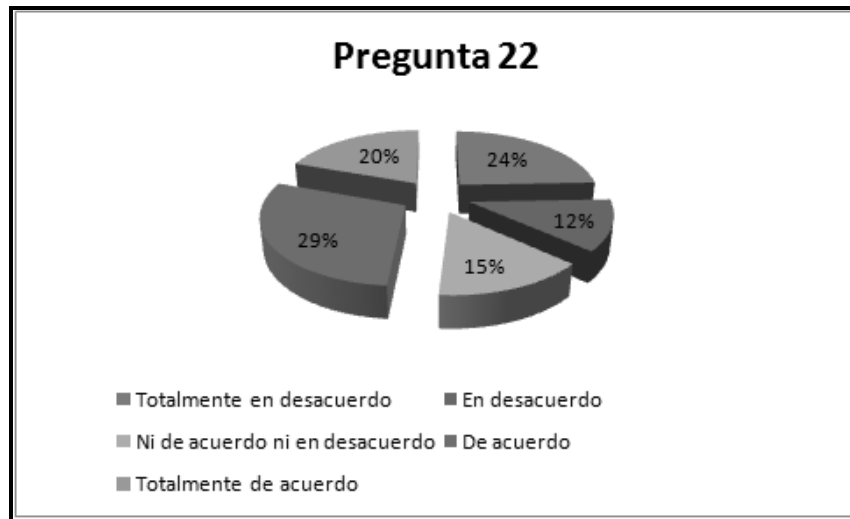
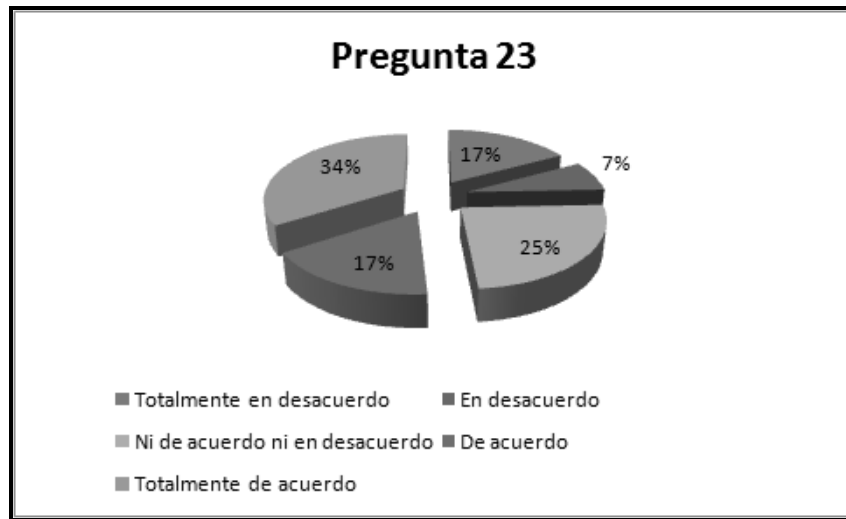


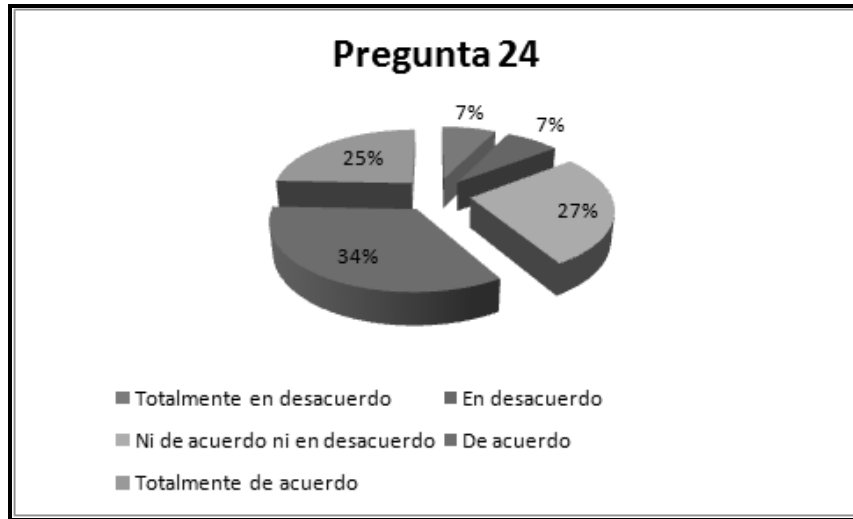
Figura 25. Pregunta 22 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Twiter como medio de comunicación?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se ha implementado el uso de Twiter como medio de comunicación, se aprecian los resultados en la *Figura 25* donde el 20 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 29 % están de acuerdo, el 15 % presenta una postura neutral y el 36 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 64 % de los alumnos encuestados consideran positiva la implementación y el uso de Twiter como medio de comunicación.



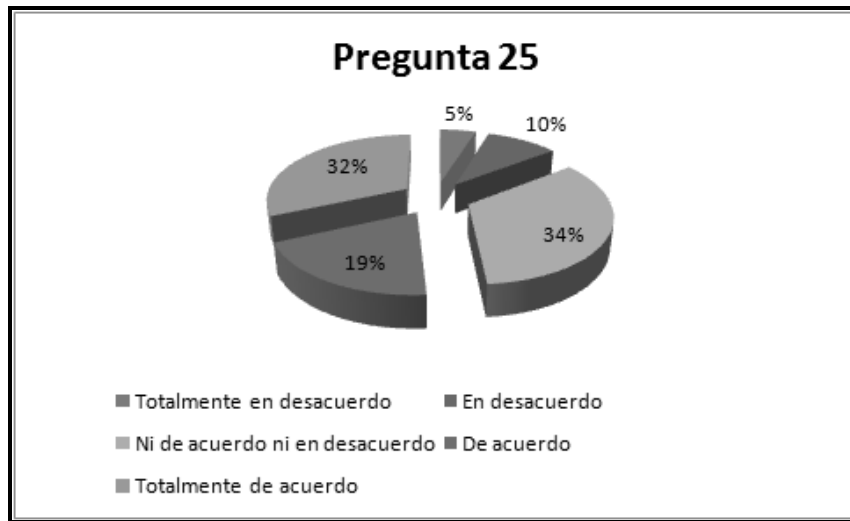
*Figura 26.* Pregunta 23 encuesta de los alumnos. ¿En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de las Wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se ha implementado el uso de las Wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase, se aprecian los resultados en la *Figura 26* donde el 34 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 17 % están de acuerdo, el 25 % presenta una postura neutral y el 24 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 76 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas una posibilidad de implementar el uso de las Wiki para la clase.



*Figura 27.* Pregunta 24 encuesta de los alumnos. ¿En los trabajos realizados en el área de matemáticas, las temáticas le permiten ejemplificar conocimientos generales básicos de la gestión administrativa?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas se han ejemplificado conocimientos generales básicos de la gestión administrativa, se aprecian los resultados en la *Figura 27* donde el 25 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 34 % están de acuerdo, el 27 % presenta una postura neutral y el 14 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 86 % de los alumnos encuestados consideran que en los cursos de matemáticas las temáticas le permiten ejemplificar conocimientos generales básicos de la gestión administrativa.



*Figura 28.* Pregunta 25 encuesta de los alumnos. ¿Los conocimientos de matemáticas que son desarrollados en los cursos que usted ha recibido, los encuentra reflejados en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión?

En la pregunta si a través de las clases de matemáticas que son desarrollados en los cursos que usted ha recibido, los encuentra reflejados en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión, se aprecian los resultados en la *Figura 28* donde el 32 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 19 % están de acuerdo, el 34% presenta una postura neutral y el 15 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, esto significa que un 85 % de los alumnos encuestados consideran los cursos de matemáticas como un apoyo en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión.

4.1.1.2 *Análisis por competencias de la encuesta a estudiantes.* Para realizar un análisis de los resultados de la encuesta, las preguntas se agrupan por competencias dependiendo el énfasis que se determina en cada pregunta.



Figura 29. Competencias Laborales Generales de Estudiantes

Las Competencias laborales generales, están asociadas a las preguntas 1,2, 3, 24 y 25 buscan reconocer si competencias como la solución de problemas, la creatividad, la concentración entre otras, permiten obtener un individuo con competencias laborales generales. Los resultados de dicho proceso se muestran en la *Figura 29* y Tabla 3, donde el 22 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 29 % están de acuerdo, el 32 % presenta una postura neutral y el 17 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo; esto implica que el 83 % de los alumnos encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias laborales básicas.

Tabla 3.

*Tabla de triangulación competencias laborales*

No	Competencia Laboral General	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Los cursos de Matemáticas le permitieron elegir y crear estrategias que le ayudan a resolver problemas.	2	10	15	10	4
2	Los cursos de matemáticas le han permitido realizar procesos que le desarrollan sus capacidades creativas.	1	3	16	10	11
3	Los cursos de Matemáticas le han permitido mejorar sus habilidades de concentración, atención y memoria.	2	4	10	17	8
24	En los trabajos realizados en el área de matemáticas, las temáticas le permiten ejemplificar conocimientos generales básicos de la gestión administrativa.	3	3	11	14	10
25	Los conocimientos de matemáticas que son desarrollados en los cursos que usted ha recibido, los encuentra reflejados en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión.	2	4	14	8	13
	Total de datos	10	24	66	59	46
	porcentajes %	5	12	32	29	22

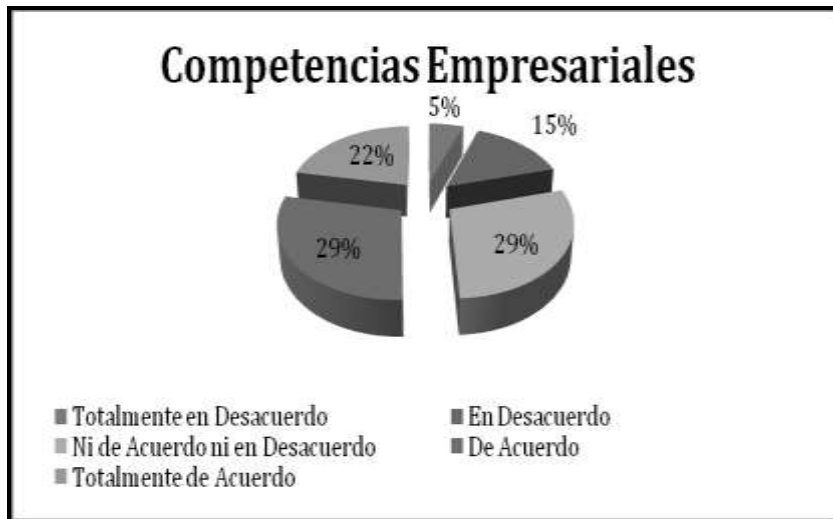
Fuente: El autor.



*Figura 30.* Competencias personales de los estudiantes

Las competencias personales están asociadas a las preguntas 4,5, 6, buscan reconocer si competencias como adaptabilidad, ética, responsabilidad, que permiten obtener un individuo con competencias personales. Los resultados de dicho proceso muestran que el 25% de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 25 % están de acuerdo, el 33 % presenta una postura neutral y el 17 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo; ver *Figura 30*, esto implica que el 83 % de los alumnos encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias personales





*Figura 31.* Competencias Empresariales de los estudiantes

Las Competencias Empresariales, están asociadas a las preguntas 7, 8, 9, 10 buscan reconocer si competencias como Desarrollo Empresarial, Diseño de planes, análisis de riesgo, Los resultados de dicho proceso muestran que el 22 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 29 % están de acuerdo, el 29 % presenta una postura neutral y el 20 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo; ver *Figura 31* esto implica que el 80 % de los alumnos encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias Empresariales.



*Figura 32.* Competencias Interpersonales de los estudiantes

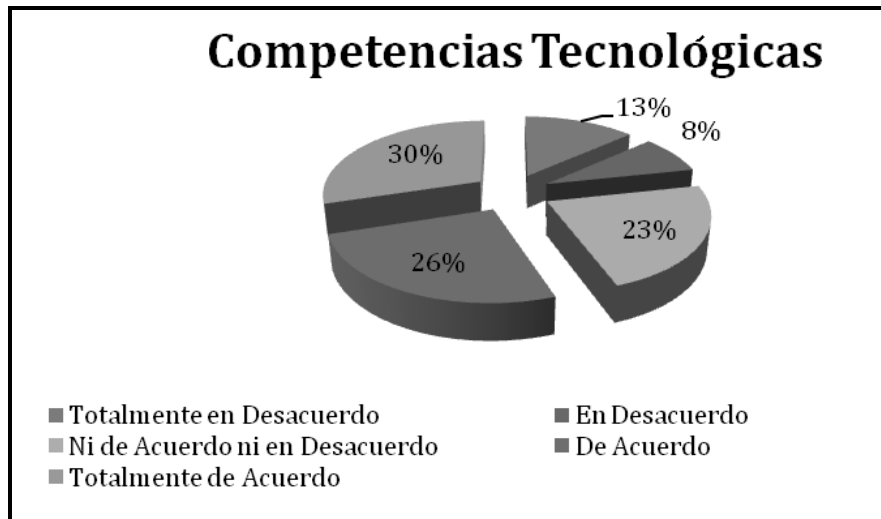
Las Competencias Interpersonales, están asociadas a las preguntas 11, 12, 13 buscan reconocer si competencias como Comunicación efectiva, Trabajo en equipo, Solución de conflictos, permiten obtener un individuo con competencias laborales. Los resultados de dicho proceso muestran que el 26 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 35 % están de acuerdo, el 19 % presenta una postura neutral y el 20 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo; esto implica que el 80 % de los alumnos encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias Interpersonales, Ver *Figura 32*.



*Figura 33.* Competencias Organizacionales de los estudiantes

Las Competencias organizacionales, están asociadas a las preguntas 14 y 15.

Los resultados de dicho proceso como se observa en la *Figura 33*, muestran que el 24 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 37 % están de acuerdo, el 22 % presenta una postura neutral y el 17 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo; esto implica que el 83 % de los alumnos encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias organizacionales.



*Figura 34.* Competencias tecnológicas

Las Competencias Tecnológicas, están asociadas a las preguntas 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23. Buscan reconocer las competencias asociadas a los procesos tecnológicos. Los resultados de dicho proceso se muestran en la *Figura 34* donde el 30 % de los alumnos están totalmente de acuerdo, el 26 % están de acuerdo, el 23 % presenta una postura neutral y el 21 % están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo; esto implica que el 79 % de los alumnos encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias tecnológicas.

*4.1.1.3 Análisis de resultados de la encuesta tipo escala de Likert realizada a los docentes.* En este punto se presentan los resultados obtenidos a la encuesta aplicada a los docentes.

4.1.1.4 Análisis de cada una de las preguntas de las encuestas a los docentes. En este punto se muestran los resultados obtenidos en una encuesta realizada a doce docentes de matemáticas de la Institución.

En la encuesta aplicada a los docentes se les pide que califiquen diferentes aspectos, en una escala de 1 a 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la más alta.



Figura 35. Pregunta 1 encuesta profesores. Habilidad para analizar y resolver problemas relacionados con la administración empresarial (ejemplo ingresos marginales, análisis de costos...).

En la Figura 35 donde el 42% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% opina que es bastante importante, mientras el 17% señala que es importante, el 8% opina que es poco importante y por último el 0% expresa que es nada importante.



*Figura 36.* Pregunta 2 encuesta profesores. Los procesos creativos, forman parte de las competencias laborales de una persona. Desde su asignatura como es el desarrollo de estos procesos

Al preguntar por “Los procesos creativos, forman parte de las competencias laborales de una persona. Desde su asignatura ¿cómo es el desarrollo de estos procesos?” en la *Figura 36* se aprecian los resultados donde el 42% de los docentes dicen que es muy importante, el 42% dice que es bastante importante, mientras el 8% opina que es importante, el 8% expresa que es poco importante y por último el 0% considera que es nada importante.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra las respuestas acerca de “La concentración, la atención y la memoria son habilidades que se deben generar en un proceso formativo”, donde el 42% de los docentes expresan que es muy importante, el 33% opina que es bastante importante, mientras el 17% dice que es

importante, el 8% señala que es poco importante y por último el 0% considera que es nada importante.



*Figura 37.* Pregunta 4 encuesta profesores. Identificar relaciones entre cultura y ética, al igual que comprender el impacto de en la organización empresarial

En la *Figura 37* se muestra las respuestas acerca de “Identificar relaciones entre cultura y ética, al igual que comprender el impacto en la organización empresarial”, donde el 50% de los docentes opina que es muy importante, el 33% expresa que es bastante importante, mientras el 17% indica que es importante, el 0% señala que es poco importante y por último el 0% considera que es nada importante.



*Figura 38.* Pregunta 5 encuesta profesores. En curso de formación en matemáticas, la motivación, y el interés son aspectos necesarios para el buen desarrollo del proceso educativo.

Al preguntar por “si en curso de formación en matemáticas, la motivación, y el interés son aspectos necesarios para el buen desarrollo del proceso educativo.” en la *Figura 38* se aprecian los resultados donde el 33% de los docentes expresan que es muy importante, el 50% opina que es bastante importante, mientras el 17% considera que es importante, el 0% señala que es poco importante y por último el 0% indica que es nada importante.





*Figura 39.* Pregunta 6 encuesta profesores. Como docentes debemos velar por el proceso formativo de nuestros estudiantes, de manera que seamos acompañantes del proceso.

En la pregunta 6 de la encuesta aplicada a los profesores en donde se les pregunto su opinión acerca de si “Como docentes debemos velar por el proceso formativo de nuestros estudiantes, de manera que seamos acompañantes del proceso”, se aprecian los resultados en la *Figura 39* donde el 58% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% señala que es bastante importante, mientras el 8% opina que es importante, el 0% indica que es poco importante y por último el 0% dice que es nada importante.



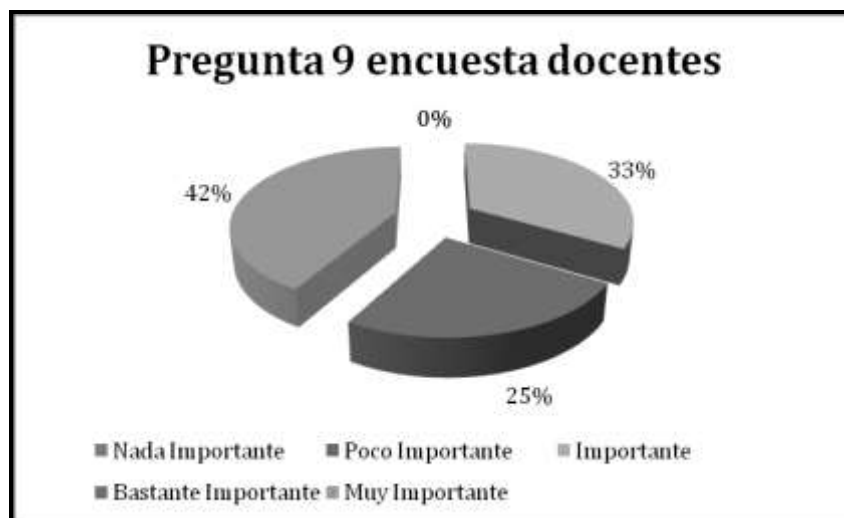
*Figura 40.* Pregunta 7 encuesta profesores. El proceso educativo debe generar acciones para el desarrollo empresarial

En la *Figura 40* se muestra las respuestas acerca de “El proceso educativo debe generar acciones para el desarrollo empresarial”, donde el 67% de los docentes dicen que es muy importante, el 25% opina que es bastante importante, mientras el 8% expresa que es importante, el 0 % dice que es poco importante y por último el 0% señala que es nada importante.



*Figura 41.* Pregunta 8 encuesta profesores. Las competencias laborales deben permitir auditar una organización y diseñar planes de consulta (proyectos, estudios de casos). Desde los cursos de matemáticas debemos aportar a estas estrategias

Al preguntar por si “Las competencias laborales deben permitir auditar una organización y diseñar planes de consulta (proyectos, estudios de casos). Desde los cursos de matemáticas debemos aportar a estas estrategias” en la Figura 41 se aprecian los resultados donde el 42% de los docentes señalan que es muy importante, el 50% opina que es bastante importante, mientras el 8% indica que es importante, el 0% considera que es poco importante y por último el 0% dice que es nada importante.



*Figura 42.* Pregunta 9 encuesta profesores. La toma de decisión ayuda a valorar acciones de riesgo y a generar estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos

En la pregunta 9 de la encuesta aplicada a los profesores en donde se les pregunto su opinión acerca de “La toma de decisión ayuda a valorar acciones de riesgo y a generar estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos”, se aprecian los resultados en la *Figura 42* donde el 42% de los docentes dicen que es muy importante, el 25% señala que es bastante importante, mientras el 33% dice que es importante, el 0% indica que es poco importante y por último el 0% expresa que es nada importante.



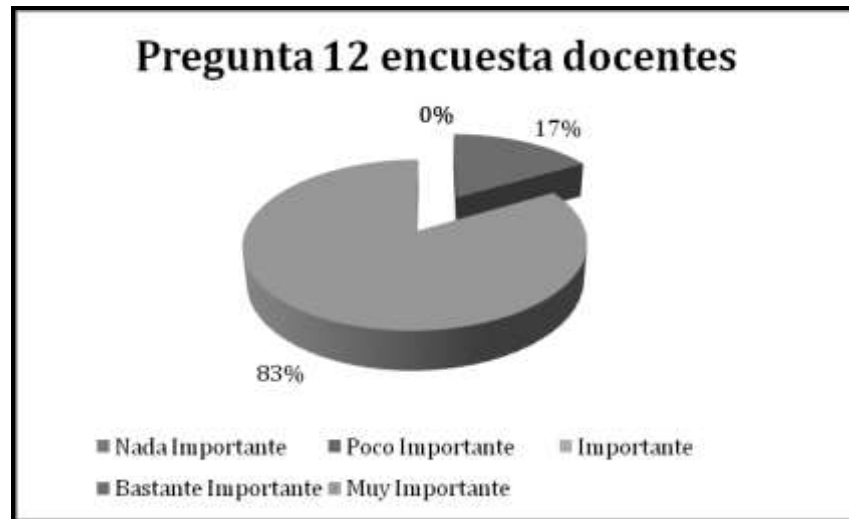
*Figura 43.* Pregunta 10 encuesta profesores. La comunicación entre los seres humanos independiente de sus diferencias culturales, forma parte de las acciones aprendidas en el proceso educativo

En la *Figura 43* se muestra las respuestas acerca de “La comunicación entre los seres humanos independiente de sus diferencias culturales, forma parte de las acciones aprendidas en el proceso educativo”, donde el 50% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% señala que es bastante importante, mientras el 8% opina que es importante, el 8% considera que es poco importante y por último el 0% dice que es nada importante.



*Figura 44.* Pregunta 11 encuesta profesores. El trabajo en equipo es una de las formas de interactuar con el otro

Al preguntar por “El trabajo en equipo es una de las formas de interactuar con el otro” en la *Figura 44* se aprecian los resultados donde el 58% de los docentes dicen que es muy importante, el 42% expresa que es bastante importante, mientras el 0% opina que es importante, el 0% dice que es poco importante y por último el 0% indica que es nada importante.



*Figura 45.* Pregunta 12 encuesta profesores. Una labor del proceso educativo es generar acciones que permitan la solución de conflictos

En la pregunta 12 de la encuesta aplicada a los profesores en donde se les pregunto su opinión acerca de “Una labor del proceso educativo es generar acciones que permitan la solución de conflictos”, se aprecian los resultados en la *Figura 45* donde el 83% de los docentes dicen que es muy importante, el 17% opina que es bastante importante, mientras el 0% dice que es importante, el 0% expresa que es poco importante y por último el 0% dice que es nada importante.



*Figura 46.* Pregunta 13 encuesta profesores. Generar estrategias y habilidades para la organización de la información

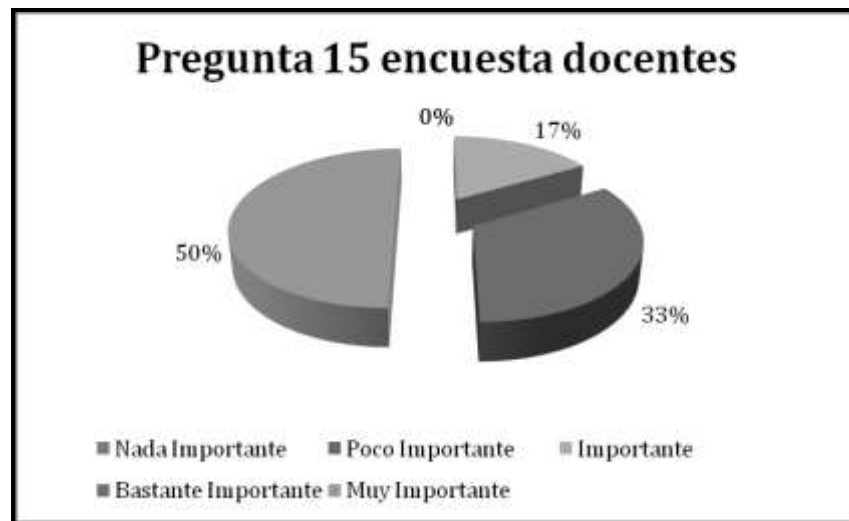
En la *Figura 46* se muestra las respuestas acerca de “Generar estrategias y habilidades para la organización de la información”, donde el 42% de los docentes dicen que es muy importante, el 25% considera que es bastante importante, mientras el 33% opina que es importante, el 0% dice que es poco importante y por último el 0% señala que es nada importante.





*Figura 47.* Pregunta 14 encuesta profesores. Una formación que permita orientar actividades a favor de una formación como un ser social al servicio de sus semejantes

Al preguntar por “Una formación que permita orientar actividades a favor de una formación como un ser social al servicio de sus semejantes” en la *Figura 47* se aprecian los resultados donde el 50% de los docentes dicen que es muy importante, el 42% indica que es bastante importante, mientras el 8% señala que es importante, el 0% opina que es poco importante y por último el 0% dice que es nada importante.



*Figura 48.* Pregunta 15 encuesta profesores. Manejo de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office

En la pregunta 15 de la encuesta aplicada a los profesores en donde se les pregunto su opinión acerca del “Manejo de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office se aprecian los resultados en la *Figura 48* donde el 50% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% opina que es bastante importante, mientras el 17% señala que es importante, el 0% dice que es poco importante y por último el 0% considera que es nada importante.



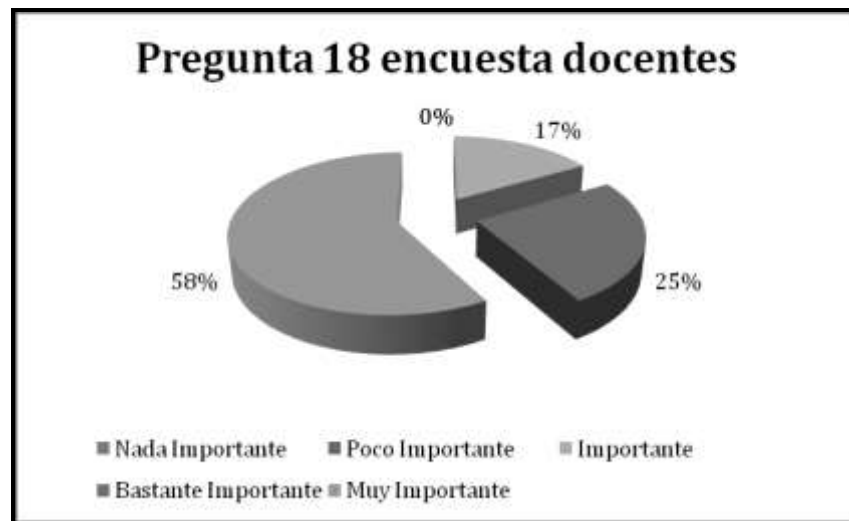
*Figura 49.* Pregunta 16 encuesta profesores. Manipulación de herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión

En la *Figura 49* se muestra las respuestas acerca de “La manipulación de herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión”, donde el 42% de los docentes dicen que es muy importante, el 25% opina que es bastante importante, mientras el 8% señala que es importante, el 17% considera que es poco importante y por último el 8% expresa que es nada importante.



*Figura 50.* Pregunta 17 encuesta profesores. Implementación del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase.

Al preguntar acerca de la “Implementación del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógico, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase” en la *Figura 50* se aprecian los resultados donde el 58% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% expresa que es bastante importante, mientras el 8% señala que es importante, el 0% considera que es poco importante y por último el 0% opina que es nada importante.



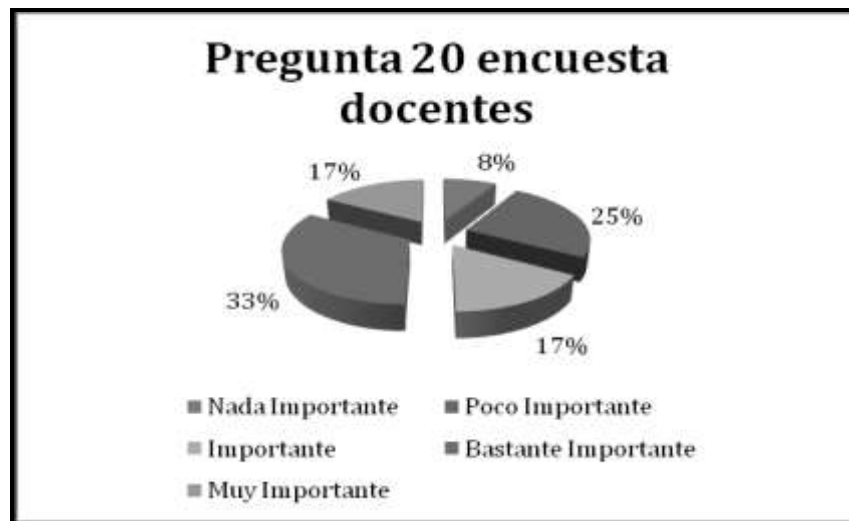
*Figura 51.* Pregunta 18 encuesta profesores. Uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras

En la pregunta 18 de la encuesta aplicada a los profesores en donde se les pregunto su opinión acerca del “Uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras”, se aprecian los resultados en la *Figura 51* donde el 58% de los docentes dicen que es muy importante, el 25% considera que es bastante importante, mientras el 17% señala que es importante, el 0% indica que es poco importante y por último el 0% expresa que es nada importante.



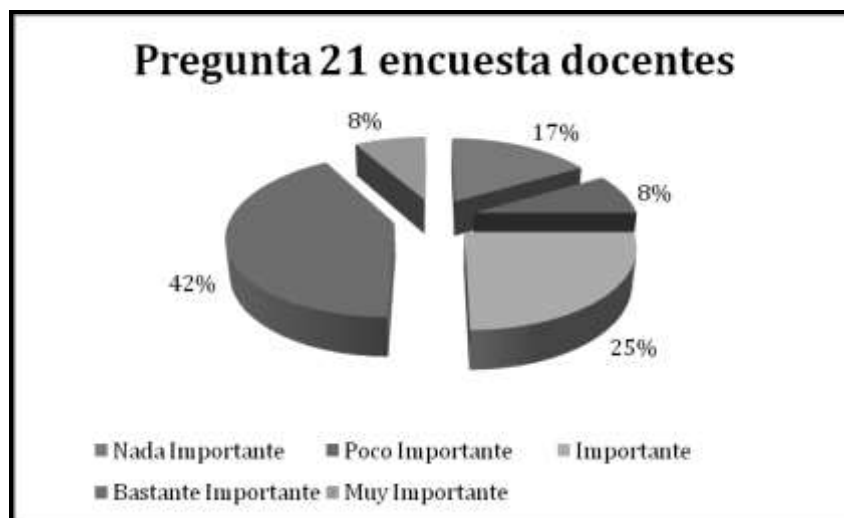
*Figura 52.* Pregunta 19 encuesta profesores. Implementación del uso del correo electrónico como medio de comunicación

En la *Figura 52* se muestra las respuestas acerca de “La implementación del uso del correo electrónico como medio de comunicación”, donde el 50% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% expresa que es bastante importante, mientras el 8% indica que es importante, el 8% señala que es poco importante y por último el 0% considera que es nada importante.



*Figura 53.* Pregunta 20 encuesta profesores. Uso del facebook como medio de comunicación para la clase para la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros

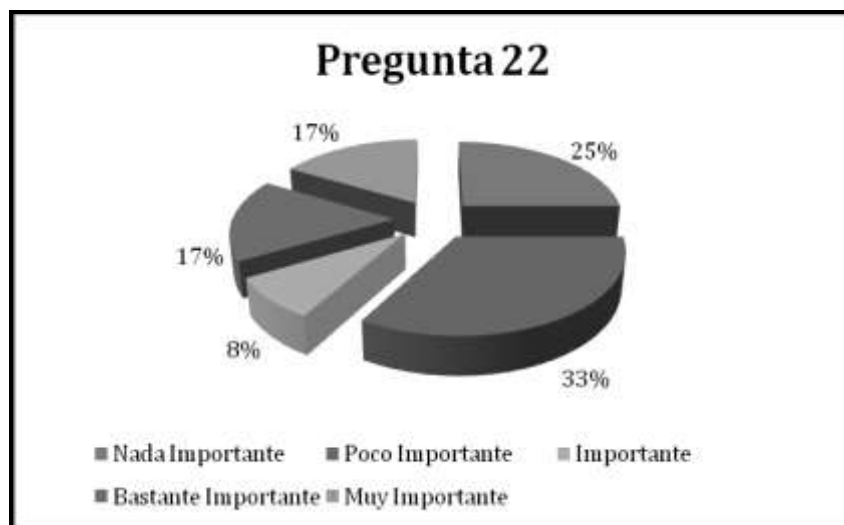
Al preguntar por “Uso del facebook como medio de comunicación para la clase para la realización de foros, discusiones, acuerdos” en la *Figura 53* se aprecian los resultados donde el 17% de los docentes dicen que es muy importante, el 33% expresa que es bastante importante, mientras el 17% indica que es importante, el 25% señala que es poco importante y por último el 8% considera que es nada importante.



*Figura 54.* Pregunta 21 encuesta profesores. Uso del twitter como medio de comunicación.

En la pregunta 21 de la encuesta aplicada a los profesores en donde se les pregunto su opinión acerca del “Uso del twitter como medio de comunicación. se aprecian los resultados en la *Figura 54* donde el 8% de los docentes dicen que es muy importante, el 42% señala que es bastante importante, mientras el 25% expresa que es importante, el 8% indica que es poco importante y por último el 17% considera que es nada importante.





*Figura 55.* Pregunta 22 encuesta profesores. Uso de las wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase

En la *Figura 55* se muestra las respuestas acerca del “Uso de las wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase”, donde el 17% de los docentes dicen que es muy importante, el 17% señala que es bastante importante, mientras 8% indica que es importante, el 33% opina que es poco importante y por último el 25% considera que es nada importante.

#### 4.1.1.5 Análisis por competencias de la encuesta a los docentes

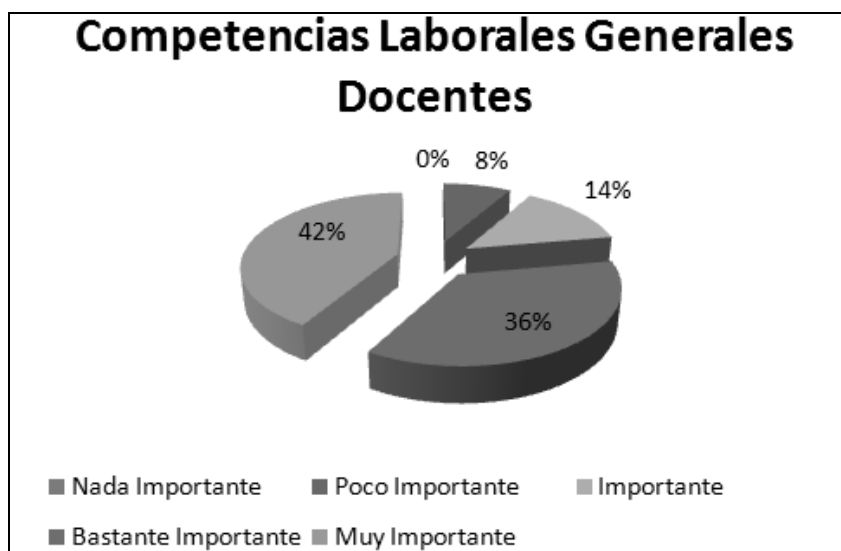


Figura 56. Competencias laborales generales docentes

La habilidad para analizar y resolver problemas, los procesos creativos, la concentración, y la memoria forman parte de las Competencias laborales, estas competencias se relacionan en las preguntas 1, 2, y 3 de la encuesta a los docentes. Los resultados de la encuesta en la *Figura 56*, muestran que el 42 % de los docentes las consideran muy importantes, el 36 % las consideran bastante importantes, el 14 % importante, el 8 % poco o nada importante, esto implica que el 100 % de los docentes encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias laborales generales.



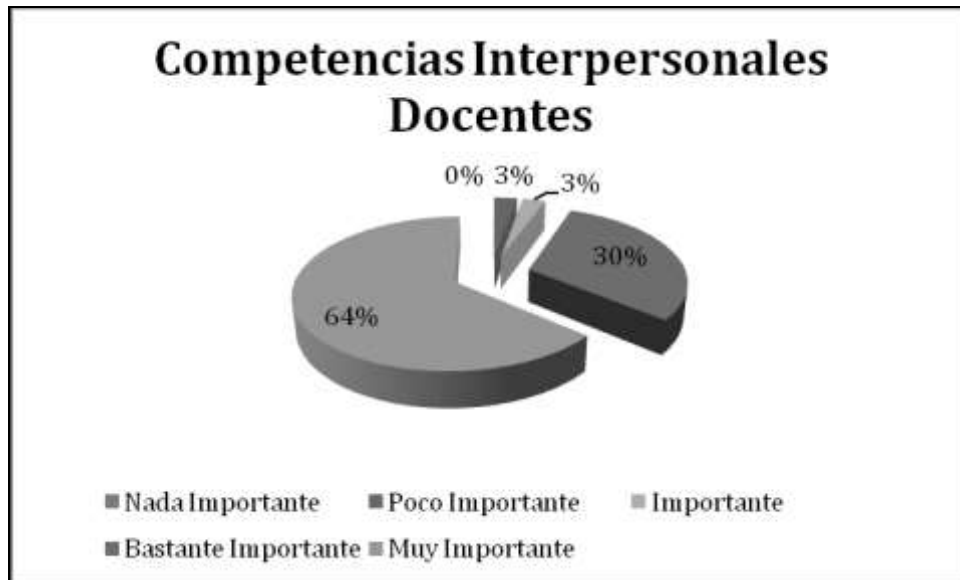
*Figura 57.* Competencias personales docentes

Las relaciones culturales, éticas, la motivación, el interés, forman parte de las Competencias personales, estas competencias se relacionan en las preguntas 4, 5, y 6 de la encuesta a los docentes. Los resultados de la encuesta en la *Figura 57* muestran que el 47 % de los docentes las consideran muy importantes, el 39 % las consideran bastante importantes, el 14x % importante, el 0 % poco o nada importante, esto implica que el 100 % de los docentes encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias personales.



*Figura 58.* Competencias empresariales docentes

La organización, el diseño de planes el desarrollo empresarial, la toma de decisiones y el análisis de factores de riesgo forman parte de las Competencias empresariales, estas competencias se relacionan en las preguntas 7, 8, y 9 de la encuesta a los docentes. Los resultados de la encuesta en la *Figura 58* muestran que el 50% de los docentes las consideran muy importantes, el 33% las consideran bastante importantes, el 17% importante, el 0 % poco o nada importante, esto implica que el 100% de los docentes encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias empresariales.



*Figura 59.* Competencias interpersonales docentes

La comunicación, el trabajo en equipo, la solución de conflictos, forman parte de las Competencias interpersonales, estas competencias se relacionan en las preguntas 10, 11 y 12 de la encuesta a los docentes. Los resultados de la encuesta en la *Figura 59* muestran que el 64 % de los docentes las consideran muy importantes, el 31 % las consideran bastante importantes, el 3 % importante, el 3 % poco o nada importante, esto implica que el 97% de los docentes encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias Interpersonales.



*Figura 60.* Competencias organizacionales docentes

El prestar un servicio social, organizar los procesos, las habilidades para la organización forman parte de las competencias organizacionales, estas competencias se relacionan en las preguntas 13 y 14 de la encuesta a los docentes. Los resultados de la encuesta en la *Figura 60* muestran que el 46 % de los docentes las consideran muy importantes, el 33 % las consideran bastante importantes, el 21 % importante, el 0 % poco o nada importante, esto implica que el 100 % de los docentes encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias organizacionales.



*Figura 61.* Competencias tecnológicas docentes.

El manejo de herramientas computacionales, calculadoras, graficadoras, software especializado, internet, bibliotecas virtuales, Facebook, Twiter, wiki, forman parte de las Competencias tecnológicas. Estas competencias se relacionan en las preguntas 15, 16, 17, 18, 19, 20 21, y 22 de la encuesta a los docentes. Los resultados de la encuesta en la *Figura 61* muestran que el 38 % de los docentes las consideran muy importantes, el 30 % las consideran bastante importantes, el 14 % importante, el 18 % poco o nada importante, esto implica que el 82 % de los docentes encuestados consideran que los cursos de matemáticas permiten alcanzar competencias tecnológicas.

**4.1.2** Análisis estadístico de resultados obtenidos en las encuestas con medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Los resultados obtenidos en la encuesta de los alumnos se analizan por grupo de competencias,

4.1.2.1 *Estadística descriptiva de los estudiantes.* Un resumen de los resultados obtenidos por competencia en los estudiantes, se puede observar en la tabla 3.

En esta tabla se toman las competencias laborales sobre las cuales se realiza el proceso investigativo y la frecuencia en cada una de sus ponderaciones.

Tabla 4. *Cuadro de frecuencias y medidas de tendencia central de los resultados de la encuesta a estudiantes*

VALORACIONES	Ponderación	COMPETENCIAS					
		Laborales Generales	Personales	Empresariales	Interpersonales	Organizacionales	Tecnológicas
		Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
Totalmente en Desacuerdo	1	10	7	9	7	2	44
En Desacuerdo	2	24	14	25	17	12	27
Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	3	66	41	47	24	18	75
De Acuerdo	4	59	30	47	43	30	84
Totalmente de Acuerdo	5	46	31	36	32	20	98
Total		205	123	164	123	82	328
Promedio		3,5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,5
Promedio		3,5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,5
Mediana		4	3,5	4	4	4	4
Moda		3	3	3 y 4	4	4	5
Varianza		1,23	1,33	1,33	1,39	1,17	1,82
Desviación Estandar		1,11	1,15	1,15	1,18	1,08	1,35
coeficiente de variación		31,5%	32,8%	33,3%	32,5%	29,5%	38,5%

Al realizar una interpretación descriptiva de de la actitud de los alumnos frente a la relación de las competencias laborales, se encuentra:



**Competencias Laborales Generales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo). Según el valor de la mediana mas del cincuenta por ciento (50%) de los alumnos de la muestra están por encima de 4 (De Acuerdo), en promedio los alumnos se ubican en 3,5 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas se encuentra entre ni de acuerdo ni en desacuerdo. La desviación estándar de 1,11 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentran entre los valores En Desacuerdo y De acuerdo. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 31,7%, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de profesores.

**Competencias Laborales Personales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo). Según el valor de la mediana mas del cincuenta por ciento de los alumnos de la muestra están por encima de 3,5 (Ni de Acuerdo, ni en desacuerdo), en promedio los alumnos se ubican en 3,5 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas se encuentra entre ni de acuerdo ni en desacuerdo. La desviación estándar de 1,15 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentran entre los valores En Desacuerdo y De acuerdo. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 32,8 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de profesores

**Competencias Empresariales.** La categoría de mayor repetición se muestra bi modal entre 3 y 4 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; De acuerdo). Según el valor de la mediana mas del cincuenta por ciento de los alumnos de la muestra están por encima de 4 (De Acuerdo), en promedio los alumnos se ubican en 3,5 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas se encuentra entre ni de acuerdo ni en desacuerdo. La desviación estándar de 1,15 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentran entre los valores En Desacuerdo y De acuerdo. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 32,8 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de profesores.

**Competencias Interpersonales.** La categoría de mayor repetición se muestra en 4 (De acuerdo). Según el valor de la mediana mas del cincuenta por ciento de los alumnos de la muestra están por encima de 4 (De Acuerdo), en promedio los alumnos

se ubican en 3,6 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas se encuentra entre ni de acuerdo ni en desacuerdo. La desviación estándar de 1,18 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentran entre los valores En Desacuerdo y De acuerdo. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 32,7 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de profesores.

**Competencias Organizacionales.** La categoría de mayor repetición se muestra en 4 (De acuerdo). Según el valor de la mediana mas del cincuenta por ciento de los alumnos de la muestra están por encima de 4 (De Acuerdo), en promedio los alumnos se ubican en 3,7 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas se encuentra entre ni de acuerdo ni en desacuerdo. La desviación estándar de 1,08 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentran entre los valores En Desacuerdo y De acuerdo. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 29,2 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de profesores.

**Competencias Tecnológicas.** La categoría de mayor repetición se muestra en 5 (Totalmente de acuerdo). Según el valor de la mediana mas del cincuenta por ciento de los alumnos de la muestra están por encima de 4 (De Acuerdo), en promedio los alumnos se ubican en 3,5 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas se encuentra entre ni de acuerdo ni en desacuerdo. La desviación estándar de 1,35 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentran entre los valores En Desacuerdo y De acuerdo. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 38,5 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de profesores.

4.1.2.2 *Estadística descriptiva de los docentes.* Los resultados obtenidos en la encuesta de los docentes se analizan por grupo de competencias.

Un resumen de los resultados obtenidos por competencia en los estudiantes, se puede observar en la. En esta tabla se toman las competencias laborales sobre las cuales se realiza el proceso investigativo y la frecuencia en cada una de sus ponderaciones.

Incluir un párrafo que presente las Tablas y su interpretación.

Tabla 5.

*Cuadro de frecuencias de los resultados de la encuesta a docentes*

VALORACIONES	Ponderación	Competencias laborales generales	Competencias personales	Competencias empresariales	Competencias interpersonales	Competencias organizacionales	Competencias tecnológicas
Nada importante	1	0	0	0	0	0	7
Poco importante	2	3	0	0	1	0	11
Importante	3	5	5	6	1	5	14
Bastante importante	4	13	14	12	11	8	29
Muy importante	5	15	17	18	23	11	35
Total		36	36	36	36	24	96
Promedio		4,1	4,3	4,3	4,6	4,3	3,8

Tabla 6.

*Medidas de tendencia central y medidas de dispersión encuesta de los docentes*

	Competencias laborales generales	Competencias personales	Competencias empresariales	Competencias interpersonales	Competencias organizacionales	Competencias tecnológicas
Media Aritmetica o Promedio	4,1	4,3	4,3	4,6	4,3	3,8
Mediana	4	4	4	4	4	4
Moda	5	5	5	5	5	5
Varianza	0,90	0,51	0,57	0,48	0,63	1,59
Desviacion Estandar	0,95	0,72	0,76	0,69	0,79	1,26
Coefficiente de variación	23,1%	16,5%	17,4%	15,2%	18,7%	33,4%

Al realizar una interpretación descriptiva de de la actitud de los docentes frente a la relación de las Competencias Laborales, se encuentra:

**Competencias Laborales Generales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 5 (muy Importante). Según el valor de la mediana más del cincuenta por ciento de los docentes de la muestra está por encima de 4 (Importante), en promedio los docentes se ubican en 4,1 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas es importante. La desviación estándar de 0,95 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentra entre los valores Importante y muy Importante. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 23,1 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de alumnos.

**Competencias Personales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 5 (muy Importante). Según el valor de la mediana más del cincuenta por ciento de los docentes de la muestra está por encima de 4 (Importante), en promedio los docentes se ubican en 4,3 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas es importante. La desviación estándar de 0,72 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentra entre los valores Importante y muy Importante. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 16,5 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de alumnos.

**Competencias Laborales Empresariales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 5 (muy Importante). Según el valor de la mediana más del cincuenta por ciento de los docentes de la muestra está por encima de 4 (Importante), en promedio los docentes se ubican en 4,3 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas es importante. La desviación estándar de 0,76 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentra entre los valores Importante y muy Importante. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 17,4 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de alumnos.

**Competencias Interpersonales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 5 (muy Importante). Según el valor de la mediana más del cincuenta por ciento de los docentes de la muestra está por encima de 4 (Importante), en promedio los docentes se ubican en 4,6 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas es importante. La desviación estándar de 0,69 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentra entre los valores Importante y muy Importante. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 15,2 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de alumnos.

**Competencias Organizacionales.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 5 (muy Importante). Según el valor de la mediana más del cincuenta por ciento de los docentes de la muestra está por encima de 4 (Importante), en promedio los docentes se ubican en 4,3 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas es importante. La desviación estándar de 0,79 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentra entre los valores

Importante y muy Importante. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 18,7 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de alumnos.

**Competencias Tecnológicas.** La categoría de mayor repetición (moda) fue 5 (muy Importante). Según el valor de la mediana más del cincuenta por ciento de los docentes de la muestra está por encima de 4 (Importante), en promedio los docentes se ubican en 3,8 lo cual dice que su actitud frente a la relación de las competencias laborales con los cursos de matemáticas es importante. La desviación estándar de 1,26 indica que un porcentaje del 68% de los encuestados se encuentra entre los valores Importante y muy Importante. Finalmente se tiene un coeficiente de variación del 18,7 %, valor que se utilizará para comparar con la encuesta de alumnos. Para contrastar los resultados con el marco debes de apoyarte en investigaciones realizadas, por ejemplo:

De acuerdo con Chiavenato (1999) ahora se ha tomado conciencia de la importancia el desarrollo de la calidad humana, de tal forma que lo que se busca tener es una buena combinación entre la tecnología y la mano de obra.

*4.1.2.3 Comparación encuesta alumnos encuesta docentes.* Para observar la correlación existente entre la encuesta de los alumnos y de los docentes, se parte de analizar los coeficientes de variación en cada uno de los tipos de competencias.

Tabla 7.

*Comparativo coeficiente de variación estudiantes y docentes*

Encuesta	Coeficiente de Variación por competencias					
	Laborales Generales	Personales	Empresariales	Interpersonales	Organizacionales	Tecnológicas
Estudiantes	31,5%	32,8%	33,3%	32,5%	29,5%	38,5%
Docentes	23,1%	16,5%	17,4%	15,2%	18,7%	33,4%

En la Tabla 7 se observa que los coeficientes de variación de los alumnos son mayores que los coeficientes de variación de los profesores, lo cual permite inferir que para los alumnos el proceso de aplicación de las competencias laborales en la clase es más heterogéneo que para los docentes la importancia de aplicar dichos procesos de competencia en el aula de clase.

**4.1.3 Análisis de confiabilidad.** Para realizar el análisis de confiabilidad se utiliza como instrumento de medida el Alfa de Cronbach, instrumento que permite determinar la confiabilidad del instrumento utilizado para realizar la medida de las competencias, su utilización en la clase matemáticas y la importancia que los docentes dan a dicho proceso.

El Alfa de Cronbach, se determina a partir de  $\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum s_T^2} \right|$ , donde

K: Numero de Ítems o preguntas.

$S_T^2$ : Varianza de los valores totales observados

$S_i^2$ : Varianza de los ítems o preguntas

Para el análisis de confiabilidad se tiene que el número de preguntas (ítems) K = 25 para los estudiantes y 41 encuestados.

Tabla 8.

*Tabla de varianza de la encuesta aplicada a los estudiantes por pregunta*

ITEMS	Varianza
1	1,09
2	1,08
3	1,144
4	1,811
5	0,888
6	1,201
7	1,38
8	1,252
9	1,252
10	1,488
11	1,805
12	1,026
13	1,344
14	1,189
15	1,152
16	1,749
17	1,78
18	1,545
19	1,299
20	1,422
21	2,245
22	2,22
23	2,152
24	1,344
25	1,388
suma de Varianzas	36,248

En la Tabla 8 se muestra la varianza delos ítems o preguntas y al final la sumatoria de dichos valores.



Tabla 9.

*Tabla de confiabilidad de la encuesta realizada a estudiantes*

Encuestado	Suma de respuestas	Encuestado	Suma de respuestas
1	61	23	86
2	94	24	86
3	71	25	100
4	85	26	103
5	69	27	114
6	74	28	122
7	66	29	99
8	67	30	90
9	76	31	106
10	103	32	98
11	72	33	99
12	96	34	106
13	76	35	122
14	91	36	104
15	74	37	116
16	39	38	103
17	90	39	101
18	72	40	101
19	66	41	104
20	90	varianza	377,22561
21	42		
22	83	alfa	0,9416

En la

En la Tabla 8 se muestra la varianza de los ítems o preguntas y al final la sumatoria de dichos valores.

Tabla 9 se muestra la suma de las respuestas por ítems, al igual que la varianza de estos valores observados.

Al aplicar el Alfa de Cronbach los resultados son

$$\alpha = \frac{25}{24} * \left| 1 - \frac{36,248}{377,225} \right| = 0,9415$$

El cual muestra una confiabilidad de 0,9415 muy cercana de 1 y dice que la prueba es de buena aceptabilidad. Para el análisis de confiabilidad de los docentes se tiene que el número de preguntas (ítems) K = 22 para los estudiantes y 12 Docentes.

Tabla 10.

*Tabla resumen de las preguntas realizadas a los docentes*

Items	varianza	Items	varianza
	0,992	12	0,152
2	0,879	13	0,811
3	0,273	14	0,447
4	0,606	15	0,606
5	0,515	16	2,023
6	0,455	17	0,455
7	0,447	18	0,629
8	0,424	19	0,932
9	0,811	20	1,659
10	0,932	21	1,606
11	0,265	22	2,242

Tabla 11.

*Suma de las respuestas de los docentes*

Docente	Puntaje	Docente	Puntaje
1	97	7	90
2	86	8	90
3	92	9	99
4	92	10	87
5	93	11	97
6	89	12	83
		Varianza	22,932

Al aplicar el Alfa de Cronbach los resultados son  $\alpha = \frac{25}{24} * \left| 1 - \frac{18,159}{22,932} \right| = 0,829$

El cual muestra una confiabilidad de 0,829 muy cercana de 1 y dice que la prueba es de buena aceptabilidad.

## **Capítulo V:**

### **5 Conclusiones**

En este capítulo se presentan las conclusiones, comentarios y las recomendaciones del proyecto competencias laborales desarrolladas en el área de matemáticas para la tecnología en administración en la institución universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali (Colombia) que posibilitan el plan de mejoramiento en competencias laborales de los estudiantes del Programa de Gestión administrativa en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali. Además se plantean algunas sugerencias para continuar con la investigación, ampliando el objetivo de la investigación.

#### **5.1 Conclusiones**

El proceso de investigación que tenía como objetivo principal generar un plan de mejoramiento (Apéndice D) en la programación de los cursos del área de matemáticas, que sirviera de apoyo a la manera como los jóvenes estudiantes de Gestión Administrativa de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali, desarrollan las competencias laborales a partir de los cursos de matemáticas, haciendo uso de las TIC, para posibilitar alcanzar mejoras en la vida académica y laboral de los estudiantes; ha constatado a partir de la investigación y mediante el uso de modelos estadísticos como son las encuestas, las cuales se realizaron en una escala cuantitativa de Likert, conclusiones que permitirán a docentes y estudiantes de la Institución

Universitaria Antonio José Camacho alcanzar mejoras en su proceso educativo. Dentro de ellas podemos citar:

Se presenta una alternativa de plan de mejoramiento desde lo académico, que permite a la institución, determinar la manera de implementar cursos de educación tecnológica en la Modalidad de Educación B-Learning para el Programa de Tecnología de Gestión Administrativa, de manera que se presente una visión diferente al proceso educativo.

Esta alternativa colabora con el proceso de calidad, dado que en la guía para el mejoramiento institucional del Ministerio de Educación Nacional MEN en Colombia (2008), El plan de mejoramiento es un elemento que nos permite avanzar en calidad en el proceso educativo, de forma tal que la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali a partir de este plan de mejoramiento, ayuda a proporcionar una educación de calidad.

Los cursos de matemáticas son promovidos por el Departamento de Ciencias Básicas de la institución, con la colaboración y puestas en marcha de los docentes del mismo Departamento, una vez se ha realizado la sensibilización, reconocimiento y desarrollo de competencias laborales a partir de los cursos de matemáticas que se imparten a los alumnos de Gestión Administrativa de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

A partir de los resultados obtenidos en el proceso estadístico donde se observa que el promedio de puntuación de los alumnos se encuentra en 3,5 para la mayoría de los grupos de preguntas y el promedio para los profesores en 4,3; el plan de mejoramiento (Apéndice D) diseñado permite relacionar las competencias laborales con los programas

de matemáticas, generando de esta manera un nuevo enfoque en los cursos de matemáticas de los jóvenes estudiantes de Gestión administrativa. Los resultados obtenidos se comparan con el trabajo realizado por Arias A (2011), donde se presentan resultados similares a los de esta investigación, lo cual nos dice de la importancia de las competencias laborales para los administradores.

Se concluye entonces que La cualificación docente tanto en competencias laborales como en el uso educativo de las TIC, producirán en los jóvenes mejores competencias laborales sociales y personales,

El Plan de mejoramiento prevé el uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje, como una oportunidad de mejorar al proceso educativo; se puede observar como el trabajo estadístico muestra en los alumnos un promedio de 3,5 en la utilización de los recursos tecnológicos y un promedio de 3,8 en los docentes en el mismo ítem, indicando que faltan acciones que permitan mejor utilización de estos recursos.

Estos resultados y estas conclusiones comparadas con el informe de la UNESCO en su Medición de las TIC en la educación. (2009). Nos permiten asegurar que una mejora en los procesos educativos a partir de las TIC ayudaría a perfeccionar en proceso de enseñanza y aprendizaje y una mejora de la gestión institucional. Según el informe mencionado, las TIC puestas al servicio de la educación matemática para los jóvenes de administración se encuentran dentro de las políticas de la Unesco para la adquisición de habilidades y competencias prácticas y es necesidad de la institución asumir el proceso de cambio.

A partir del diseño del plan de mejoramiento, ha sido posible mejorar los índices de utilización de recursos tecnológicos en los procesos educativos acortando la

brecha entre la educación y la vida laboral de los futuros tecnólogos del Programa de Gestión Administrativa en la Institución Educativa Antonio José Camacho de Cali.

Los procesos metodológicos en la educación superior deben conllevar a cerrar la brecha entre la vida laboral y la vida académica, el plan de mejoramiento propuesto en el presente trabajo de investigación busca reducir esa distancia, al inyectar en el proceso educativo una metodología mas interactiva, que permita razonar, aplicar y desarrollar habilidades propias del quehacer del profesional Administrador.

El desarrollo y la aplicación de las TIC por parte de los docentes en el área de matemáticas, incide en su vida laboral y de manera fundamental en la vida laboral de los alumnos del Programa de Gestión Administrativa, desarrollando en ellos competencias que les permiten ser profesionales competentes, tanto en conocimientos, como en creatividad, ambiente laboral, relaciones interpersonales y procesos organizacionales.

En lo referente a la evaluación y medición. Basado en el comportamiento cognitivo y epistemológico de la población así como de la dinámica de la institución, los parámetros que se espera permitan identificar la efectividad del modelo son:

La disminución del porcentaje de deserción, dado que una metodología que permita hacer de la actividad académica un proceso más interactivo, logra involucrar al estudiante con mayor grado de motivación. La homogenización en los promedios de pruebas nacionales, la inserción de nuevos procesos de enseñanza aprendizaje producirá mayor desarrollo de las capacidades de comprensión, análisis, desarrollo de habilidades, comunicación, capacidades que se miden en las pruebas nacionales o pruebas saber pro que se aplican en Colombia para todos los estudiantes de educación profesional y que realiza el Instituto Colombiano de Fomento para la Educación Superior ICFES.

En el informe de la Unesco, Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. (2009). Se prevé el impacto del uso de las TIC en el proceso educativo, mostrando un aprendizaje más productivo en áreas como matemáticas, ciencias e inglés, para este estudio se han tenido en cuenta pruebas a nivel internacional como son las pruebas PISA, IEA-TIMSS, IEA PIRLS y en otras evaluaciones regionales que buscan mostrar las bondades de las TIC en el proceso educativo, mostrando que la incorporación de las TIC a los sistemas de educación los formaran para ser capaces de vivir en una sociedad de información que avanza a un ritmo acelerado. Los logros en la mejora de la educación matemática a partir del uso de las TIC, se espera colaboren en la inserción de los jóvenes en la vida laboral y también en la vida educativa, toda vez que la continuidad de sus estudios y la manera en la cual las TIC irrumpen en su vida posiblemente les llevara a una educación para toda la vida, y una mejora del nivel académico del país para el mundo.

Para la inserción laboral, el mejoramiento en el desarrollo de las competencias laborales del alumno, le posibilita alternativas de incursión en el campo laboral, mejorando su calidad de vida.

Los desarrollos tecnológicos y la posibilidad de acceder a ellos por la masificación de los mismos, conlleva a cambios tecnológicos en la institución, los cuales se verán reflejados en aulas de aprendizaje con sistemas de interconexión en red, talleres tipo foro, que permiten el acceso de dispositivos móviles desde los cuales el estudiante puede acceder al proceso educativo.

Los procesos de aprendizaje en matemáticas para las áreas administrativas y de ingeniería requieren como sistemas de ambiente aprendizaje, herramientas de



simulación comprobación y verificación virtual con integración en situaciones reales del programa, de manera tal que el estudiante identifique la importancia del concepto en su profesión, sin perder el aspecto socio humanístico. Es posible también enfocar la utilización de las matemáticas en la vida cotidiana ayudando al desarrollo de modelos económicos prácticos para la vida, en procesos de emprendimiento, en la factibilidad de micro pymes o empresas familiares.

A partir de las muestras estadísticas realizadas se puede observar que:

Los alumnos muestran que desde las matemáticas se realizan procesos que ayudan a la concepción de competencias laborales.

Los docentes son consientes que desde su labor deben trabajar en consecución de las competencias laborales.

Existe un trabajo en la relación del aula de clase entre docentes y alumnos que llevan a la utilización de tecnologías de la información.

Los resultados obtenidos en la investigación muestran que el desarrollo y la aplicación de las TIC por parte de los docentes en el área de matemáticas, incide en su vida laboral y de manera fundamental en la vida laboral de los alumnos del Programa de Gestión Administrativa, desarrollando en ellos competencias que les permiten ser profesionales competentes, tanto en conocimientos, como en creatividad, ambiente laboral, relaciones interpersonales y procesos organizacionales. Por tanto se puede asegurar que es válida la hipótesis de la investigación.

## 5.2 Recomendaciones

Los nuevos conceptos educativos han puesto a las instituciones de educación superior en el proceso de hacerse competitivas en el plano educativo, ofreciendo programas innovadores y que apunten a las necesidades del entorno en el cual se encuentra geográficamente situada la institución. No ajena a ello, la Institución Educativa Antonio José Camacho debe promover diferentes modalidades de estudio a la comunidad caleña y del mundo. Para hacer esto posible se hace necesario la virtualización de los diferentes programas académicos que se ofrecen al igual que involucrar en cada uno de ellos herramientas que les permitan desarrollar competencias laborales de excelente calidad.

Algunas preguntas que ayudaran a mejorar el proceso educativo de la institución, se pueden plasmar desde la perspectiva de nuevas investigaciones, algunas de ellas podrían ser:

¿De qué manera los docentes de matemáticas implementan las tecnologías de Informática y Comunicación TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje para los estudiantes de tecnología en administración?.

¿Qué competencias laborales reconocen los alumnos de Tecnología en administración, se han formado partir de los procesos de enseñanza aprendizaje en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali?.

¿Cuáles son las competencias laborales necesarias para que los tecnólogos en administración puedan desempeñarse en el campo laboral?

## 6 Referencias

- Aguilar, L.F.(1998), *La Política Como Respuesta Al Desencantamiento Del Mundo*. Eudeba.
- Anderson, J. R. (2001). *Aprendizaje y Memoria un enfoque integral*. Editorial Mc Graw Hill
- Andión, G. y Arellano, G. (2009). *Aplicación de los nuevos medios en la educación superior: Del Aula Multimedia al Laboratorio de Aprendizaje*. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Ansorena, A, (1996) *15 Casos para la Selección de Personal con Éxito*, Barcelona, Editorial Paidós Empresa.
- Aragón, F. (2008). *Las estrategias meta cognitivas como instrumento de enseñanza*. Pontificia Universidad Javeriana. Cali, Colombia.
- Arana, J, (1999) *Las raíces ilustradas del conflicto entre fe y razón*, Madrid, plaza y Valdés Editores.
- Arguelles D. Gracia N. (2010). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje Autónomo*. Universidad EAN
- Arias A. Lineamientos para el diseño de un perfil del administrador de empresas de la Universidad Nacional sede Manizales, basado en un enfoque por competencias laborales. Maestría en Administración. (2011). Colombia

Blanco, Neligia y María E. Alvarado. (2005). Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. Disponible en:

[http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-95182005012000011&lng=es&nrm=iso](http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182005012000011&lng=es&nrm=iso).

Blázquez, F. (2005). *Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación*. (pp. 114-121). Sevilla. Ediciones Alfar. Recuperada de <http://nti.uji.es/docs/nti/badajoz.html>

Boyatzis, R. (1982), *The Competent Manager*, New York. Wiley and Sons.

Bregliano, M.E., Quintana, N., y Zangara A. (2010). *Buenas prácticas en el uso de wikis para la formación de docentes*. Revista, De Puertas Abiertas, seis (6). Tomado de revista puertas abiertas, Zangara, 2010

Brockett, R y Hiemstra, R (1993), *El Aprendizaje Autodirigido En La Educación De Adultos; Perspectivas Teórica*. Editorial Paidós Ibérica.

Buendía L, Bravo P. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. McGraw Hill. España

Burbules, Nicholas C. y Callister, Thomas A. (h) (2001) Capítulo 4: Lectura crítica en Internet en Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Granica. Barcelona, pp. 75-156 [en línea] Extraído de <http://mfraga.blog.unq.edu.ar/modules/news/>.

McCambs (1986) *Aprendizaje Autodirigido y Autonomo : Una Guía Para Profesores y Alumnos*.

Castañeda M. L. *Tecnologías digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación secundaria*. Tesis Doctoral Universidad Nacional de educación Madrid. Recuperado de <http://tesis.romocastaneda.es/TomoI.pdf>

Castaño C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje on line. *Revista Científica de Comunicación y Educación: Comunicar*, edición 21 de 2003. ISSN 1134-3478 pág. 49 -55. Recuperado de <http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.revistacomunicar.com%2Fverpdf.php%3Fnumero%3D21%26articulo%3D21-2003-07&ei=AoSJUuKeMYegkAfMIYGoCw&usg=AFQjCNEJ4sc1AtuI6LXLYZrlCGtWvn9j5A&sig2=zHYpbJEPZvxLzbITBBMs5w>

Castillón J, Vergara L. (2004). *Las competencias específicas de los administradores de Colombia a la luz del proyecto Tuning*. Universidad del Norte. Barranquilla. Recuperado de [http://www.ascolfa.edu.co/memorias/MemoriasCladea2009/upac01\\_attachment\\_479.pdf](http://www.ascolfa.edu.co/memorias/MemoriasCladea2009/upac01_attachment_479.pdf)

Castro, C. de Moura y R. Quadros Carvalho (1988) La automatización en Brasil: Quién le teme a los circuitos digitales? En: *Modernización: un desafío para la educación*. Santiago de Chile: Unesco, pp. 375-393.

Chene (1983), *The Concept of Autonomy in adult Education: A Philosophical Discussion.*” *Adult Education Quarterly*, 1, pp, 38-47

Chiavenato, Idalberto, (1999); *Administración de Recursos Humanos*, 5ta edición Mc Graw Hill.

Cooper J. (2002). *Estrategias de enseñanza*. Limusa Editores. Séptima Edición.

Cuervo Grisales J. (2009). *Construcción de una escala de actitudes hacia la matemática (tipo Likert) para niños y niñas entre 10 y 13 años Que se encuentran vinculados en el programa pre talentos de la escuela de matemáticas de la Universidad Sergio Arboleda*. Tesis Doctoral Maestría en docencia e investigación universitaria. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Recuperado de [http://ima.usergioarboleda.edu.co/pelusa/pelusa%282%29/documentos/Tesis\\_Jairo%20Cuervo.pdf](http://ima.usergioarboleda.edu.co/pelusa/pelusa%282%29/documentos/Tesis_Jairo%20Cuervo.pdf)

Duart, J.M.; Lara, P.; S F. (2005). «Gestión de contenidos en el diseño de contenidos educativos en línea»[artículo en línea]. UOC. [Fecha de consulta: 25 de junio de 2005].<<http://www.uoc.edu/dt/20237/index.html>>

Durkheim, E, (1922) *Education et sociologie, París (Education and sociology, New York, Free Press, (1956); Educación y Sociología*. Barcelona: Península.

Estebanell, M. y Ferrés, J. (1996). La formación inicial del profesorado y las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Barranquilla: RIBIE (CD)

Freire, P , (1970) . *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI

González, M. (1995) *Formación docente: perspectivas desde el desarrollo del conocimiento y la socialización profesional*ll. Barcelona.

Gros. S,B ,(2011) *Evolucion y Retos de la Educación Virtual*, Editorial UOC.

Guasch T, Espasa A. (2010). University teacher competencies in a virtual teaching/learning environment: *Analysis of a teacher training experience*. Lista disponible en sciencie Direc. Teacting and teacher Education. Recuperado de: [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/43124/5/RRODRIGUES\\_TESIS.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/43124/5/RRODRIGUES_TESIS.pdf)

Haddad, A. and Draxier, C. (2002). *Technologies for Education: Potentials, Parameters and Prospects*. United Nations, Educational Scientific and Cultural Organization, Paris pp, 3-17.

Haire, M., Ghiselli, E & Porter, L. (1971) *Managerial thinking. An international study*. New York: Wiley.

Hans, A (2001). *Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo*. Ediciones Narcea S.A. Madrid

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* 5ta. edic. México, Mc Graw-Hill Interamericana editores S.A.

Joseph Le, Ng Lai Hong. (2002). *An analysis of students' preparation for the virtual learning environment*. Internet and higher education 4 231-242. Disponible en Science Direct. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109675160100063X>

Lantarón S, López M. (2008). *Metodologías activas de innovación educativa para el acercamiento de los estudiantes a las matemáticas*. Departamento de matemática e informática Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de [http://oa.upm.es/4556/2/INVE\\_MEM\\_2008\\_61255.pdf](http://oa.upm.es/4556/2/INVE_MEM_2008_61255.pdf)

Larion Cartujo J. (2005). *Las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad*. Tesis Doctoral Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://biblioteca.ucm.es/tesis/cps/ucm-t28705.pdf>

Lévy Pierre (2007): *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Barcelona,

López M, Salvador A. (2008). *Actividades de acercamiento las matemáticas del alumnado de las escuelas técnicas*. Congreso Iberoamericano de docencia universitaria. Valencia España. Recuperado de <http://oa.upm.es/4559/>

Luque E, De Santiago C, Garcia F, Gomez M. Encuesta piloto sobre competencias genericas a egresados de la UNED. Universidad Nacional de Educacion a distancia. 2009. España.

McClelland, D.C. (1973) *Testing for Competencies rather than intelligence*, *American Psychologist*, 28, remarked that "the manual. *American Psychologist* January.

McClelland, D.C. (1993) *Introduction en Spencer L.M. y S.M. Competence at Work*, New York, John Wiley and Sons.

McLagan, P A. (1998): la Nueva Generación de Competencias; en *Training & Development Digest* . N° 10. Madrid.

McLagan, P.(2000), *Portfolio Thinking*, *Training and Development*, pp. 44-51

Martínez, M, (1998) *La investigación cualitativa etnográfica en educación*, *Manual práctico – Téorico*, Editorial Trillas, Caracas

Masie, E, (2005) *Aprender Discursos, Raves y Reflexiones: Una colección de Perspectivas apasionados y profesionales*, Editor pfeiffer

Mendenhall W. Scheaffer R. (2002). *Estadística Matemática con aplicaciones*. Cengage. Learning Editores.

Ministerio de Educación Nacional Colombia. (2006). *Competencias laborales Generales. Colombia Aprende*. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-106706\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-106706_archivo_pdf.pdf)



Ministerio de Educación Nacional Colombia. (2006). *Estándares Básicos de competencias. Colombia Aprende*. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85777.html> <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87436.html>

Mischel, W,(1968) *Personality and Assessment*, London, Wiley.

Muñoz S, Pérez D, Martínez Mateo J. (2004). *E-Learning aplicado a la cooperación como herramienta educativa en la motivación de profesores y alumnos*. Universidad Pontificia de Madrid. Recuperado de [http://oa.upm.es/4608/1/INVE\\_MEM\\_2008\\_61808.pdf](http://oa.upm.es/4608/1/INVE_MEM_2008_61808.pdf)

Pabón y García (2010), *Estrategias Para Promover Procesos De Aprendizaje Autónomo*, Universidad EAN, 4ta ed.

Pagano R. (1999). *Estadística para las ciencias del comportamiento*. Quinta Edición. Editores Internacional Thompson. México.

Piaget, J, (1947) *La psicología de la inteligencia, Introducción a la epistemología genética* (1950); *Memoria e inteligencia* (1970); *Psicología y pedagogía* (1969).

Piaget, J, (1968) *Formación E Instrucción*, Ed. Potco S.C. A., Argentina Segunda Edición Castellano 1970 p,35.

Piaget, J,(1973), *Genesis De Las Estructuras Logicas Elementale*, clasificaciones y Seriaciones,Edit. Guadalupe,Buenos Aires, p, 36.

Piaget, J,(1978) *Seis Estudios de Psicología*, Editions Gonthier, Capellede Barcelona, Barral Editores.

Pierre Lévy (2007): *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Barcelona, Anthropos.

- Quesada R. (2007). *Estrategias para el aprendizaje significativo*. Editorial Limusa
- Reza, F, (1997) *Ciencia, Metodología e Investigación*. Pearso Editores. Mexico.
- Rodríguez T., Nelson, Feliú S., Pedro.(1996). *Manual Descriptivo y de Aplicación de la Prueba de Estilo Gerencial*.
- Rodríguez T., Nelson, Feliú S., Pedro.(1999) *Curso Básico de Psicometría*.
- Rodríguez Trujillo, Ph.D. Nelson, (1999), *Presentado ante el XXVII Congreso Interamericano de Psicología*, Caracas, Venezuela.
- Ropé, F. y L. Tanguy (con la dirección de) (1994) *Introduction*. En: *Savoirs et competences*. París: L'Harmattan, Logiques Sociales.
- Salinas J. (2004b): *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos*
- Salinas, J.; Urbina, S. (2007): "Bases para el diseño, la producción y la evaluación de procesos de Enseñanza-Aprendizaje mediante nuevas tecnologías". Recuperado de virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón* 56 (3-4).
- Spencer, L.M. y Spencer, S.M. (1993) *Competence at Work*, New York, John Wiley and Sons.
- UNESCO: [unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf)
- Villalobos, A, (1998), *Ciencia, Sociedad e Informática: Interfases y reflexiones*, IV Congreso Ibero-Americano de Informática Educativa (cd) Brasilia.
- Vives M, Aymerich J. (2006). *Matemáticas para el siglo XXI*. Publicaciones de la Universidad Jaume.

Vygotsky, SL. *Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar*.

Recuperado de: [www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger...](http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger...) - 177k –

Vygotsky S. L. (1987a). *Artículo extraído de: Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Editorial Científico teórico. Habana. (1987b)

*Imaginación y creación en la edad infantil*. Edit. Pueblo y Educación. Pág.5

Vygotsky, L, (1979), *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*, Barcelona: Crítica.;

Vygotsky, L, (1991). *Problemas teóricos y metodológicos de la psicología*, Madrid: Visor.

Vygotsky, L, (1995) Lev, *Pensamiento Y Lenguaje*, ediciones Piados.

Vygotsky, L, (1996) A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 5.ed. São Paulo: Martins Fontes.;

Vygotsky, L, (1999). *Teoria e método em psicologia*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes.

Vygotsky, L. (1988) *Desenvolvimento E Aprendizagem*. São Paulo: Ícone.

Werther Jr., William B. Davis, Keith (2000) “*Administración de Personal y Recursos Humanos*”: Edición 5ta, pp.11-13

Woodruffe, Ch, (1993) *What is meant by a Competency? Leadership and Organization Development Journal*. Vol 14 (1) pp.29-36.

Zangara, M, (1998) "La incorporación de las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación a los diseños curriculares. Algunos temas críticos". Ponencia presentada en el IV Congreso RIBIE, Brasilia.

Zangara, M, (2008), Cognitive performance and morning levels of salivary cortisol and alpha amylase in children reporting high vs. low daily stress levels the Spanish journal of psychology, 11, 3-15

## 6.1 Apéndice A. Formato de encuesta realizada a los estudiantes

CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS LABORALES GENERALES PARA ESTUDIANTES  
DEL PROGRAMA GESTIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
ANTONIO JOSÉ CAMACHO

A continuación se presenta una serie de cuestionamientos sobre las competencias y habilidades laborales que deben desarrollarse en los estudiantes de ciencias administrativas, las cuales son de gran importancia para su desempeño en el campo laboral. Desde la Facultad de Ciencias Básicas, el Departamento de Matemáticas está interesado en reconocer las fortalezas y debilidades que con respecto al desarrollo de las competencias laborales son desarrolladas desde el área de matemáticas.

Por favor conteste cada una de las preguntas, sus respuestas posibilitan el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas en futuros estudiantes. Con anticipación damos las gracias por su colaboración y su tiempo empleado en esta encuesta.

1. Edad en años cumplidos
2. Género                      a. Masculino                       b. Femenino

A continuación se enumeran las competencias laborales generales que deben ser desarrolladas desde las matemáticas en estudiantes del Programa de Gestión Administrativa para el buen desempeño en el campo laboral. Es nuestro interés conocer su percepción respecto al aporte que hacen las matemáticas en los desempeños laborales.

Por favor valore en una escala de 1 a 5 de acuerdo a la siguiente valoración: 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. De acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo.

No	Competencia Laboral General	1	2	3	4	5
1	Los cursos de Matemáticas le permitieron elegir y crear estrategias que le ayudan a resolver problemas.					
2	Los cursos de matemáticas le han permitido realizar procesos que le desarrollan sus capacidades creativas.					
3	Los cursos de Matemáticas le han permitido mejorar sus habilidades de concentración, atención y memoria.					
4	En los cursos de matemáticas que usted tomo, se realizaron acciones que apuntaron al desarrollo de procesos éticos e integrales					
5	En los procesos formativos de los cursos de matemáticas que usted ha matriculado, encontró actividades que le ayudaron a estar motivado e interesado en el aprendizaje de las matemáticas.					
6	Durante su formación en la educación superior, ha encontrado apoyo para adaptarse a su proceso educativo.					
7	En las asignaturas de matemáticas cursadas, ha encontrado bases para generar acciones de desarrollo empresarial.					
8	Las Clases de matemáticas le han aportado estrategias para el diseño de planes empresariales.					
9	Desde el área de matemáticas ha recibido capacitación sobre la consecución de recursos para la gestión empresarial.					
10	Desde el área de matemáticas ha recibido capacitación para identificar, valorar acciones de riesgo y estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos.					
11	A través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan comunicarse efectivamente con el otro.					
12	En el desarrollo de las clases de matemáticas se posibilita el trabajo en equipo.					
13	Las clases de matemáticas posibilitan acciones para la solución de conflictos					
14	Los procesos realizados en los cursos de matemáticas , le han generado estrategias y habilidades para la organización de la información					

No	Competencia Laboral General	1	2	3	4	5
15	Desde los cursos de matemáticas ha tenido la oportunidad de orientar actividades que le ayudan en su formación como un ser social al servicio de sus semejantes					
16	Durante su formación, desde las clases de matemáticas se ha impulsado el uso de aplicativos de ofimática como: Word, Excel, Power point, u otros paquetes semejantes al office.					
17	Los cursos de matemáticas le han permitido conocer herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión.					
18	Desde los cursos de matemáticas se ha implementado el uso del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase.					
19	Desde los cursos de matemáticas se le han dado herramientas para el uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras.					
20	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso del correo electrónico como medio de comunicación.					
21	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Facebook como medio de comunicación para la clase en la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros.					
22	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Twiter como medio de comunicación.					
23	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de las Wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase.					
24	En los trabajos realizados en el área de matemáticas, las temáticas le permiten ejemplificar conocimientos generales básicos de la gestión administrativa.					
25	Los conocimientos de matemáticas que son desarrollados en los cursos que usted ha recibido, los encuentra reflejados en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión.					

**6.2 Apéndice B. Tabulación de la encuesta realizada a los estudiantes de tecnología en gestión empresarial**

<b>PREGUNTA</b>	<b>OPCIONES DE RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	<b>TOTAL</b>
1	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	10	24%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	37%	
	De acuerdo	10	24%	
	Totalmente de acuerdo	4	10%	41
2	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	3	7%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	39%	
	De acuerdo	10	24%	
	Totalmente de acuerdo	11	27%	41
3	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	4	10%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	24%	
	De acuerdo	17	41%	
	Totalmente de acuerdo	8	20%	41
4	Totalmente en desacuerdo	5	12%	
	En desacuerdo	7	17%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	37%	
	De acuerdo	3	7%	
	Totalmente de acuerdo	11	27%	41
5	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	3	7%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	32%	
	De acuerdo	17	41%	
	Totalmente de acuerdo	7	17%	41
6	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	4	10%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	32%	
	De acuerdo	10	24%	
	Totalmente de acuerdo	13	32%	41
7	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	8	20%	



PREGUNTA	OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	TOTAL
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	34%	
	De acuerdo	8	20%	
	Totalmente de acuerdo	9	22%	41
8	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	9	22%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	24%	
	De acuerdo	13	32%	
	Totalmente de acuerdo	8	20%	41
9	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	6	15%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	32%	
	De acuerdo	12	29%	
	Totalmente de acuerdo	8	20%	41
10	Totalmente en desacuerdo	4	10%	
	En desacuerdo	2	5%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	24%	
	De acuerdo	14	34%	
	Totalmente de acuerdo	11	27%	41
11	Totalmente en desacuerdo	4	10%	
	En desacuerdo	6	15%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	27%	
	De acuerdo	7	17%	
	Totalmente de acuerdo	13	32%	41
12	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	3	7%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	12%	
	De acuerdo	23	56%	
	Totalmente de acuerdo	8	20%	41
13	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	8	20%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	20%	
	De acuerdo	13	32%	
	Totalmente de acuerdo	11	27%	41
14	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	6	15%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	15%	
	De acuerdo	17	41%	

PREGUNTA	OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	TOTAL
	Totalmente de acuerdo	11	27%	41
15	Totalmente en desacuerdo	1	2%	
	En desacuerdo	6	15%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	29%	
	De acuerdo	13	32%	
	Totalmente de acuerdo	9	22%	41
16	Totalmente en desacuerdo	5	12%	
	En desacuerdo	2	5%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	27%	
	De acuerdo	10	24%	
	Totalmente de acuerdo	13	32%	41
17	Totalmente en desacuerdo	4	10%	
	En desacuerdo	4	10%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	22%	
	De acuerdo	9	22%	
	Totalmente de acuerdo	15	37%	41
18	Totalmente en desacuerdo	4	10%	
	En desacuerdo	1	2%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	20%	
	De acuerdo	13	32%	
	Totalmente de acuerdo	15	37%	41
19	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	4	10%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	34%	
	De acuerdo	10	24%	
	Totalmente de acuerdo	11	27%	41
20	Totalmente en desacuerdo	3	7%	
	En desacuerdo	3	7%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	24%	
	De acuerdo	13	32%	
	Totalmente de acuerdo	12	29%	41
21	Totalmente en desacuerdo	9	22%	
	En desacuerdo	5	12%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	17%	
	De acuerdo	10	24%	
	Totalmente de acuerdo	10	24%	41
22	Totalmente en desacuerdo	10	24%	

PREGUNTA	OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	TOTAL
	En desacuerdo	5	12%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	15%	
	De acuerdo	12	29%	
	Totalmente de acuerdo	8	20%	41
23	Totalmente en desacuerdo	7	17%	
	En desacuerdo	3	7%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	24%	
	De acuerdo	7	17%	
	Totalmente de acuerdo	14	34%	41
24	Totalmente en desacuerdo	3	7%	
	En desacuerdo	3	7%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	27%	
	De acuerdo	14	34%	
	Totalmente de acuerdo	10	24%	41
25	Totalmente en desacuerdo	2	5%	
	En desacuerdo	4	10%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	34%	
	De acuerdo	8	20%	
	Totalmente de acuerdo	13	32%	41

### 6.3 Apéndice C. Formato de encuesta para docentes

#### **CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS LABORALES GENERALES DESARROLLADAS POR LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE GESTIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO**

A continuación se presentan una serie de cuestionamientos a cerca de las competencias y habilidades laborales que se deben desarrollarse en los estudiantes de la Institución universitaria Antonio José Camacho, las cuales son de gran importancia para su desempeño en el campo laboral.

Desde la facultad de ciencias básicas, el departamento de matemáticas está interesado en reconocer las bondades y las debilidades que con respecto al desarrollo de las competencias laborales son desarrolladas desde el área de matemáticas.

Señor docente, a continuación se presentan una serie de competencias laborales generales que deben ser desarrolladas por los estudiantes de Tecnología de Gestión en Administración, para cada una de ellas le solicitamos que haga dos cosas:

- a. En el primer bloque de 5 casillas, indique la importancia que tiene la formación en dicha competencia para los estudiantes de Gestión en la Administración. Por favor utilice los valores de 1 a 5 de acuerdo a la importancia a si: 1 = nada importante, 2= poco importante, 3 = importante, 4 = bastante importante, 5 = muy importante.

Por favor conteste cada una de las preguntas, sus respuestas son de gran importancia para el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas en futuros estudiantes.

Con anticipación damos las gracias por su colaboración y su tiempo empleado en esta encuesta.

Es nuestro interés conocer su percepción respecto del aporte que hacen las matemáticas a los desempeños laborales.

No	Competencia Laboral General	1	2	3	4	5
1	Habilidad para analizar y resolver problemas relacionados con la administración empresarial (ejemplo ingresos marginales, análisis de costos...).					
2	Los procesos creativos, forman parte de las competencias laborales de una persona. Desde su asignatura como es el desarrollo de estos procesos.					
3	La concentración, la atención y la memoria son habilidades que se deben generar en un proceso formativo					
4 personales	Identificar relaciones entre cultura y ética, al igual que comprender el impacto de en la organización empresarial					
5	En curso de formación en matemáticas, la motivación, y el interés son aspectos necesarios para el buen desarrollo del proceso educativo.					
6.	Como docentes debemos velar por el proceso formativo de nuestros estudiantes, de manera que seamos a acompañantes del proceso					
7 empresariales	El proceso educativo debe generar acciones para el desarrollo empresarial					
8	Las competencias laborales deben permitir auditar una organización y diseñar planes de consulta (proyectos, estudios de casos). Desde los cursos de matemáticas debemos aportar a estas estrategias					
9	La toma de decisión ayuda a valorar acciones de riesgo y a generar estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos					
10 interpersonales	La comunicación entre los seres humanos independiente de sus diferencias culturales, forma parte de las acciones aprendidas en el proceso educativo					

No	Competencia Laboral General	1	2	3	4	5
11	El trabajo en equipo es una de las formas de interactuar con el otro.					
12	Una labor del proceso educativo es generar acciones que permitan la solución de conflictos					
13 organizacionales	Generar estrategias y habilidades para la organización de la información					
14	Una formación que permita orientar actividades a favor de una formación como un ser social al servicio de sus semejantes					
15 Tecnológicas	Manejo de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office.					
16	Manipulación de herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión.					
17	Implementación del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógico, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase.					
18	Uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras					
19	Implementación del uso del correo electrónico como medio de comunicación					
20	Uso del facebook como medio de comunicación para la clase para la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros					
21	Uso del twiter como medio de comunicación.					
22	Uso de las wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase.					

#### **6.4 Apéndice D. Plan de mejoramiento**

El plan de mejoramiento es el resultado del análisis de las situaciones en las cuales se encuentra inmerso el proceso educativo de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali. Es el desafío de la institución para la atención con calidad a grupos humanos de distintas condiciones y grados de vulnerabilidad, lo cual hace del plan de mejoramiento una herramienta de gran importancia para generar estrategias posibles que hagan de la brecha social un camino más liviano a recorrer.

Con el plan de mejoramiento se busca aproximarse desde los procesos curriculares y pedagógicos al mejoramiento del Departamento de Matemáticas, en especial al desarrollo de las prácticas educativas para los estudiantes del Programa de Tecnología en Gestión Administrativa. Ver Anexo Plan de Mejoramiento Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	MEDIOS	META	RESPONSABLE	FECHA	
					INICIO	FINAL
Cualificación Docente en Competencias Laborales	Formar docentes en el desarrollo de competencias laborales, personales, empresariales, interpersonales, organizacionales y tecnológicas a partir de los cursos de Matemáticas.	Tutores, administradores, personal externo especializado en Competencias Laborales Docentes de Matemáticas con formación en Competencias Laborales	El 100% de los docentes formados en competencias laborales	Departamento de Ciencias Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho	Enero de 2014	Enero de 2014
Cualificación y Formación Docente en el uso de las TIC	Promover la formación de docentes en la apropiación de una cultura para el desarrollo de contenidos, el uso y el desarrollo de las TIC al servicio de la docencia, la investigación y la proyección social.	Tutores e ingenieros de sistemas. Salas de Informática con conectividad.	Formación de 80% de los docentes, en el desarrollo de contenidos y uso de redes sociales para el desarrollo de competencias laborales con el uso de las TIC	Departamento de Ciencias Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho	Enero de 2014	Enero de 2014
Virtualización	Implementar cursos virtuales de Matemáticas que permitan la aplicabilidad de competencias laborales en los alumnos del Programa de Tecnología en Gestión Empresarial	Salas de Informática con conectividad. Biblioteca Virtual Docentes Cualificados	100% Desarrollo de guías de trabajo académico en matemáticas que involucren actividades v-Learning donde se involucren los conceptos del curso, y las competencias laborales. Se realizan inicialmente los cursos de Calculo Diferencial y Estadística.	Docentes de Calculo Diferencial y Estadística descriptiva	Febrero de 2014	Junio de 2014
Control del Currículo	Mantener un seguimiento y control de currículos valores los procesos de enseñanza – aprendizaje	Plataforma educativa	En el primer semestre del 2014 se implementan los cursos de Calculo Diferencial y Estadística para estudiantes de Gestión Administrativa	Departamento de Ciencias Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho	Febrero de 2014	Junio de 2014
Infraestructura Tecnológica	Estudio de la actual infraestructura tecnológica ( equipos redes, conectividad)	Ingenieros de sistemas, planta física, Inventario de equipos de sistemas, su capacidad su vida útil	Mejora de la infraestructura tecnológica de la institución de manera que se posea una tecnología de punta	Departamento de sistemas	Enero de 2014	Diciembre de 2014

**Cuadro 1. Plan de Mejoramiento Institución Educativa Antonio José Camacho**

Fuente: Elaboración Equipo de Investigación. 2013.



## 6.5 Apéndice E. Evidencia encuesta profesores

### CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS LABORALES GENERALES DESARROLLADAS POR LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE GESTIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO

A continuación se presentan una serie de cuestionamientos a cerca de las competencias y habilidades laborales que se deben desarrollarse en los estudiantes de la Institución universitaria Antonio José Camacho, las cuales son de gran importancia para su desempeño en el campo laboral.

Desde la facultad de ciencias básicas, el departamento de matemáticas está interesado en reconocer las bondades y las debilidades que con respecto al desarrollo de las competencias laborales son desarrolladas desde el área de matemáticas.

Señor docente, a continuación se presentan una serie de competencias laborales generales que deben ser desarrolladas por los estudiantes de Tecnología de Gestión en Administración, para cada una de ellas le solicitamos que haga dos cosas:

- a. En el bloque de 5 casillas, indique la importancia que tiene la formación en dicha competencia para los estudiantes de Gestión en la Administración. Por favor utilice los valores de 1 a 5 de acuerdo a la importancia a sí: 1 = nada importante, 2 = poco importante, 3 = importante, 4 = bastante importante, 5 = muy importante.

Por favor conteste cada una de las preguntas, sus respuestas son de gran importancia para el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas en futuros estudiantes.

Con anticipación damos las gracias por su colaboración y su tiempo empleado en esta encuesta

Es nuestro interés conocer su percepción respecto del aporte que hacen las matemáticas a los desempeños laborales.

No	Competencia Laboral General	1	2	3	4	5
1	Habilidad para analizar y resolver problemas relacionados con la administración empresarial (ejemplo ingresos marginales, análisis de costos...).					X
2	Los procesos creativos, forman parte de las competencias laborales de una persona. Desde su asignatura como es el desarrollo de estos procesos.				X	
3	La concentración, la atención y la memoria son habilidades que se deben generar en un proceso formativo				X	
4 personales	Identificar relaciones entre cultura y ética, al igual que comprender el impacto de en la organización empresarial				X	
5	En curso de formación en matemáticas, la motivación, y el interés son aspectos necesarios para el buen desarrollo del proceso educativo.					X
6.	Como docentes debemos velar por el proceso formativo de nuestros estudiantes, de manera que seamos acompañantes del proceso				X	
7 empresariales	El proceso educativo debe generar acciones para el desarrollo empresarial					X
8	Las competencias laborales deben permitir auditar una organización y diseñar planes de					

	consulta (proyectos, estudios de casos). Desde los cursos de matemáticas debemos aportar a estas estrategias						X
9	La toma de decisión ayuda a valorar acciones de riesgo y a generar estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos						X
10 interpersonales	La comunicación entre los seres humanos independiente de sus diferencias culturales, forma parte de las acciones aprendidas en el proceso educativo						X
11	El trabajo en equipo es una de las formas de interactuar con el otro.						X
12	Una labor del proceso educativo es generar acciones que permitan la solución de conflictos						X
13 organizacionales	Generar estrategias y habilidades para la organización de la información						X
14	Una formación que permita orientar actividades a favor de una formación como un ser social al servicio de sus semejantes						X
15 tecnológicas	Manejo de herramientas computacionales tales como: Word, Excel, power point, u otros paquetes semejantes al office.						X
16	Manipulación de herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión.						X
17	Implementación del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógico, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase.						X
18	Uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras						X
19	Implementación del uso del correo electrónico como medio de comunicación						X
20	Uso del facebook como medio de comunicación para la clase para la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros					X	
21	Uso del Twiter como medio de comunicación.					X	
22	Uso de las wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase.					X	

## 6.6 Apéndice F. Evidencia encuesta de Alumnos

**CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS LABORALES GENERALES PARA ESTUDIANTES DEL PROGRAMA  
GESTION EN ADMINISTRACION DE LA INSTITUCION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO**

A continuación se presenta una serie de cuestionamientos sobre las competencias y habilidades laborales que deben desarrollarse en los estudiantes de ciencias administrativas, las cuales son de gran importancia para su desempeño en el campo laboral. Desde la Facultad de Ciencias Básicas, el Departamento de Matemáticas está interesado en reconocer las fortalezas y debilidades que con respecto al desarrollo de las competencias laborales son desarrolladas desde el área de matemáticas.

Por favor conteste cada una de las preguntas, sus respuestas posibilitan el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas en futuros estudiantes. Con anticipación damos las gracias por su colaboración y su tiempo empleado en esta encuesta.

1. Edad en años cumplidos

2. Género a. Masculino  b. Femenino

3. Semestre cursado

A continuación se enumeran las competencias laborales generales que deben ser desarrolladas desde las matemáticas en estudiantes del Programa de Gestión Administrativa para el buen desempeño en el campo laboral. Es nuestro interés conocer su percepción respecto al aporte que hacen las matemáticas en los desempeños laborales.

Por favor valore en una escala de 1 a 5 de acuerdo a la siguiente valoración: 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. De acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo.

No	Competencia Laboral General	1	2	3	4	5
1	Los cursos de Matemáticas le permitieron elegir y crear estrategias que le ayudan a resolver problemas.			X		
2	Los cursos de matemáticas le han permitido realizar procesos que le desarrollan sus capacidades creativas.				X	
3	Los cursos de Matemáticas le han permitido mejorar sus habilidades de concentración, atención y memoria.				X	
4	En los cursos de matemáticas que usted tomo, se realizaron acciones que apuntaron al desarrollo de procesos éticos e integrales			X		
5	En los procesos formativos de los cursos de matemáticas que usted ha matriculado, encontró actividades que le ayudaron a estar motivado e interesado en el aprendizaje de las matemáticas.				X	
6	Durante su formación en la educación superior, ha encontrado apoyo para adaptarse a su proceso educativo.				X	
7	En las asignaturas de matemáticas cursadas, ha encontrado bases para generar acciones de desarrollo empresarial.			X		
8	Las Clases de matemáticas le han aportado estrategias para el diseño de planes empresariales.			X		
9	Desde el área de matemática ha recibido capacitación sobre la consecución de recursos para la gestión empresarial.			X		
10	Desde el área de matemáticas ha recibido capacitación para identificar, valorar acciones de riesgo y estrategias administrativas que le ayuden a superar dichos riesgos.			X		
11	A través de las clases de matemáticas se han generado estrategias que le permitan comunicarse efectivamente con el otro.			X		
12	En el desarrollo de las clases de matemáticas se posibilita el trabajo en equipo.				X	
13	Las clases de matemáticas posibilitan acciones para la solución de conflictos				X	
14	Los procesos realizados en los cursos de matemáticas, le han generado estrategias y habilidades para la organización de la información				X	
15	Desde los cursos de matemáticas ha tenido la oportunidad de orientar actividades que le ayudan en su formación como un ser social al servicio de sus semejantes				X	
16	Durante su formación, desde las clases de matemáticas se ha impulsado el uso de aplicativos de ofimática como: Word, Excel, Power point, u otros paquetes semejantes al office.					X
17	Los cursos de matemáticas le han permitido conocer herramientas tecnológicas como: calculadoras graficadoras, software especializado como Matlab, spss, derive, maple u otros que le permitan adaptar la tecnología a las necesidades del curso y de su futura profesión.					X
18	Desde los cursos de matemáticas se ha implementado el uso del internet como un medio de comunicación eficaz y pedagógica, que le permite tener contacto permanente con su docente y sus compañeros de clase.					X
19	Desde los cursos de matemáticas se le han dado herramientas para el uso de bibliotecas virtuales, como son proquets, elibrary, entre otras.					X
20	En sus cursos de matemática se ha implementado el uso del correo electrónico como medio de comunicación.					X
21	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Facebook como medio de comunicación para la clase en la realización de foros, discusiones, acuerdos entre otros.				X	
22	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de Twiter como medio de comunicación.	X				
23	En sus cursos de matemáticas se ha implementado el uso de las Wiki, para realizar desarrollos pedagógicos referentes a la clase.			X		
24	En los trabajos realizados en el área de matemáticas, las temáticas le permiten ejemplificar conocimientos generales básicos de la gestión administrativa.				X	
25	Los conocimientos de matemáticas que son desarrollados en los cursos que usted ha recibido, los encuentra reflejados en la práctica de otras asignaturas relacionadas con su futura profesión.			X		

Santiago de Cali, 25 de Julio de 2013


**Señores**  
**TECNOLOGICO DE MONTERREY**  
**UNIVERSIDAD VIRTUAL**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN**

Ref. Aceptación de proyecto de grado

El Departamento de Ciencias Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali, reconoce y acepta ser partícipe del trabajo de investigación: **Competencias Laborales desarrolladas en el Área de Matemáticas para la Tecnología en Gestión Administrativa en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali (Colombia)**, realizado por el docente **Marco Tulio Vargas Ramírez**, identificado con la C.C. **16 648 568**.

El Departamento de Ciencias Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, reconoce que la investigación realizada por el docente Marco Tulio Vargas se realiza como proyecto de grado para acceder al título de **Maestría en Nuevas Tecnologías Educativas**.

Atentamente,

  
**OLGA ISABEL MELO APONTE**  
Directora Dpto. Ciencias Básicas - UNIAJC



## **7 Currículum Vitae**

Marco Tulio Vargas Ramírez

Correo electrónico personal: martvar@hotmail.com

Registro 564405

Originario de Cali, Colombia, Marco Tulio Vargas Ramírez realizó estudios profesionales en licenciatura en matemáticas en la Universidad Santiago de Cali y Licenciatura en electricidad y electrónica en la Universidad del Valle. La investigación titulada Competencias Laborales Desarrolladas En El Área De Matemáticas Para La Tecnología En Administración En La Institución Universitaria Antonio José Camacho De La Ciudad De Cali (Colombia) es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en nuevas tecnologías educativas.

Actualmente, Marco Tulio funge como docente de matemáticas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho y la Universidad Antonio Nariño de la ciudad de Cali y en donde ejerce funciones de docencia y es el coordinador regional de las Olimpiadas Colombianas de Matemáticas jornada de matemáticas de la Universidad Antonio Nariño.

Es del interés de Marco Tulio los procesos de formación con los jóvenes de escasos recursos, condición que le ha permitido trabajar con los jóvenes de Multipropaz, grupo emprendedor de una mejor convivencia entre los jóvenes de la comuna veinte de Cali, una de las más afectadas por la violencia y la deserción estudiantil en Santiago de Cali.