



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UMECIT**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012**

**Doctorado en Ciencias de la Educación con énfasis en Investigación,
evaluación y formulación de proyectos educativos**

**Influencia del conocimiento y las actitudes hacia las Tac, en
su uso didáctico por parte de los docentes, para generar
clases interactivas en educación básica secundaria y media**

Diego Armando Hernández Vizcaíno

Tutor Dr. Benjamín, Losada Posada

Panamá, mayo, 2019



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UMECIT**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**Doctorado en Ciencias de la Educación con énfasis en Investigación,
evaluación y formulación de proyectos educativos**

**Influencia del conocimiento y las actitudes hacia las Tac, en
su uso didáctico por parte de los docentes, para generar
clases interactivas en educación básica secundaria y media**

**Informe presentado como requisito para optar al grado de Doctor en
Ciencias de la Educación**

Diego Armando Hernández Vizcaíno

Tutor Dr. Benjamín, Losada Posada

Panamá, mayo, 2019

Dedicatorias

A Dios

Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más.

A ti Madre

Por haberme educado y por soportar mis errores. Gracias a tus consejos, por el amor que siempre me has brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad.

A ti Padre

A quien le debo todo en la vida, le agradezco el cariño, la comprensión, la paciencia y el apoyo que me brindó para culminar este proceso y los triunfos producto de mi carrera.

A mi Hermana

Porque siempre he contado contigo para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo incondicional en todo momento.

A mi esposa

Gracias a mi esposa e hijos que directamente me impulsaron para llegar hasta este lugar.

A mis tutores

Gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de esta investigación, en especial: al Dr. Benjamín Losada Posada, por haber guiado el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo, por su apoyo en los momentos difíciles en la culminación de esta tesis. Gracias a sus sugerencias y recomendaciones cuyos aportes fueron significativos.

A mis amigos

A Alexander Vargas Hernández, por su apoyo incondicional en todos los momentos de la vida y nuestra abuela Teresita que desde el cielo nos cuida.

Influencia del conocimiento y las actitudes hacia las Tac, en su uso didáctico por parte de los docentes, para generar clases interactivas en educación básica secundaria y media

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Educación

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Chiquinquirá, abril de 2019

Resumen

Esta investigación tuvo como propósito, explicar la relación entre las actitudes hacia las Tac, el conocimiento acerca de ellas, su uso didáctico por parte de los docentes, y la interactividad en el aula. Se hizo una investigación explicativa, con diseño de campo transeccional contemporáneo multivariable, y el abordaje fue cosmológico, exógeno y étic. La población estuvo conformada por 203 docentes y la muestra por 135 docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas de Chiquinquirá, Boyacá, Colombia. Para la recolección de datos se diseñó una escala de interactividad en el aula, una escala de uso didáctico de las Tac, una prueba de conocimiento y una escala de actitud docente hacia las Tac. Los instrumentos fueron sometidos a validez por expertos y validez estructural con índices entre 0,70 y 0,94. La confiabilidad se calculó con la fórmula Alfa de Cronbach, y se obtuvieron índices entre 0,85 y 0,95. Para el análisis de resultados descriptivos de cada evento se utilizaron porcentajes, mínimo, máximo y mediana. Para el análisis explicativo se calcularon correlaciones bivariadas entre los eventos y *path analysis* para construir el modelo teórico. Los resultados arrojaron que los docentes presentan una interactividad con niveles regulares de participación, de actividad, y realismo, los docentes hacen un mínimo uso de las tecnologías, la actitud docente hacia las Tac es positiva, tienen un buen nivel de conocimiento de las tecnologías educativas. Por último, el modelo teórico propuesto mostró que un mayor conocimiento de las Tac aparece asociado a una mejor actitud. La actitud favorable conduce a un mayor uso didáctico de las Tac en el aula, y el uso didáctico incide positivamente sobre la interactividad en el aula.

Palabras clave: Interactividad, Tac, uso didáctico de las Tac, actitud hacia las Tac, conocimiento de las Tac.

Influence of the knowledge and attitudes towards the TAC, in their didactic use by the teachers, to generate interactive classes in secondary and basic education.

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Educación

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Chiquinquirá, abril de 2019

Abstract

The purpose of this research was to explain the relationship between the attitudes towards the TAC (Technologies for the learning and Knowledge), the knowledge about them, their didactic use by the teachers, and the interactivity in the classroom. An explanatory investigation was made, with multivariate contemporary transectional field design, and the approach was cosmological, exogenous and ethics. The population taken was made up by 203 teachers and the sample by 135 teachers of secondary education of the public educational institutions of Chiquinquirá, Boyacá Colombia. For data collection, it was designed a scale of interactivity in the classroom, a scale of didactic use of TACs, a test of knowledge and a scale of teaching attitude towards TAC. The instruments were subjected to validity by experts and structural validity with rates between 0.70 and 0.94. Reliability was calculated with Cronbach's Alpha formula, and the rates were obtained between 0.85 and 0.95. For the analysis of descriptive results of each event percentages, minimum, maximum and median were used. For the explanatory analysis, bivariate correlations were calculated between the events and path analysis to construct the theoretical model. The results showed that teachers present interactivity with regular levels of participation, activity and realism, teachers make a minimum use of technologies; the teaching attitude towards TACs is positive; they have a good level of Knowledge of educational technologies. Finally, the proposed theoretical model showed that a greater knowledge of TACs is associated with a better attitude. The favorable attitude leads to a greater didactic use of the TACs in the classroom, and the didactic use affects positively the interactivity in the classroom.

Key Words: Interactivity, TAC, didactic use of TACs, Attitude to TAC, knowledge of the TAC.

Índice general

Dedicatorias.....	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Introducción	xv
CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	1
1.1 Descripción de la problemática	2
1.2 Formulación de la pregunta de investigación.....	10
1.3 Objetivos de la investigación.....	10
1.4 Justificación e impacto	11
CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1 Bases teóricas, investigativas, conceptuales y legales.....	17
2.1.1 La educación en el contexto del tercer milenio.....	17
2.1.2 Problemática educativa en Colombia	21
2.1.3 Hacia la interactividad en el aula	25
2.1.4 Teorías educativas y modelos didácticos.....	29
2.1.5 Clasificación de los modelos didácticos	40
2.1.6 Didáctica y tecnología	56
2.2 Sistema de variables.....	84
2.2.1 Evento explicar: Interactividad en el aula.....	84
2.2.2 Evento mediador: Uso didáctico de las Tac	85
2.2.3 Proceso causal 1: Actitud docente hacia las Tac.....	86
2.2.4 Proceso causal 2: Conocimiento acerca de las Tac.....	87
2.3 Operacionalización de las variables.....	88
CAPÍTULO III. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	92
3.1 Enfoque y método de investigación	93
3.2 Tipo de investigación	96
3.3 Diseño de la investigación	97
3.4 Población y muestra	99
3.4.1 Población.....	100
3.4.2 Muestra	101
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	103

3.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos	107
3.6.1 Validez de los instrumentos.....	107
3.6.2 Confiabilidad.....	116
3.7 Técnicas de análisis de los datos	121
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	122
4.1 Procesamiento de los datos.....	123
4.1.1 Descripción de la interactividad en el aula	123
4.1.2 Descripción del uso didáctico de las Tac en el aula	147
4.1.3 Descripción de la actitud de los docentes frente a las Tac.....	176
4.1.4 Descripción del conocimiento acerca de las Tac que tienen los docentes	195
4.1.5 Análisis de la relación entre los eventos de estudio	217
4.2 Discusión de resultados.....	226
CAPITULO V. APORTE TEORICO.....	236
5.1 Modelo teórico Final.....	237
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	240
Conclusiones	23741
Recomendaciones	244
Bibliografía	247
ANEXOS	256
Anexo N° 1. Escala de interactividad en el aula (fragmento)	257
Anexo N° 2. Escala de uso didáctico de las Tac (fragmento)	258
Anexo N° 3. Escala de actitud hacia las Tac (fragmento)	259
Anexo N° 4. Prueba de conocimiento de las Tac (fragmento)	261
Anexo N° 6. Modelo de kit de conocimiento de las Tac enviado a los expertos	265
Anexo N° 7. Tabla de validación de expertos Prueba de conocimiento de las Tac	267
Anexo N° 8. Constancias validación de expertos Prueba de conocimiento de las Tac....	268
Anexo N° 9: Modelo de kit de Escala de uso didáctico de las Tac	271
Anexo N° 10: Tabla de validación de expertos Escala de uso didáctico de las Tac	273
Anexo N° 12. Modelo de kit de Escala de actitud hacia las Tac	278
Anexo N° 15 Modelo de kit de Escala de interactividad en el aula.....	286
Anexo N° 16 Tabla final de validación de los expertos en la Escala de interactividad en el aula.....	288
Anexo N° 17: Constancias validación de expertos Escala de interactividad en el aula ...	289

Anexo N° 18: Confiabilidad de la Escala de uso didáctico de las Tac	292
Anexo N° 19: Confiabilidad de la Escala de actitud docente hacia las Tac	293
Anexo N° 20. Confiabilidad de la Prueba de conocimiento hacia las Tac.....	295
Anexo N° 21: Confiabilidad de la Escala de interactividad en el aula	296

Lista de cuadros

Cuadro N° 1 Operacionalización de la variable: Interactividad de las clases	88
Cuadro N° 2 Operacionalización de la variable: Uso didáctico de las tac	89
Cuadro N° 3 Operacionalización de la variable: Actitudes hacia las tac	90
Cuadro N° 4 Operacionalización de la variable: Conocimiento de las Tac	91
Cuadro N° 5 Tabla holopróxica de la investigación.....	95
Cuadro N° 6 Tabla de números de docentes por institución y población total.	100
Cuadro N° 7 Tabla de la muestra estratificada por institución.....	102
Cuadro N° 8 Instrumentos de recolección de información	103
Cuadro N° 9 Intervalos y categorías de interactividad en el aula	104
Cuadro N° 10 Intervalos y categorías de actitud hacia las tac	106
Cuadro N° 11 Intervalos y categorías de nivel de conocimiento de las tac.....	107
Cuadro N° 12 Correlaciones Uso didáctico de las Tac	113
Cuadro N° 13 Validez estructural del instrumento escala de actitud frente a las Tac	114
Cuadro N° 14 Validez estructural del instrumento prueba de conocimiento de las Tac	115
Cuadro N° 15 Validez estructural del instrumento Interactividad en el aula.....	116
Cuadro N° 16 Confiabilidad global del instrumento escala de uso didáctico de las Tac	116
Cuadro N° 17 Confiabilidad por dimensiones del instrumento escala de uso didáctico de las Tac.....	117
Cuadro N° 18 Confiabilidad global del instrumento escala de actitud docente frente a las Tac.....	118
Cuadro N° 19 Confiabilidad por dimensiones del instrumento escala de uso didáctico de las Tac.....	118
Cuadro N° 20 Confiabilidad global del instrumento prueba de conocimiento hacia las Tac.....	119
Cuadro N° 21 Confiabilidad por dimensiones del instrumento prueba de conocimiento de las Tac.....	119
Cuadro N° 22 Confiabilidad global del instrumento escala de interactividad en el aula	120
Cuadro N° 23 Análisis por dimensiones del instrumento escala de interactividad en el aula	120
Cuadro N° 24 Intervalos y categorías de interactividad en el aula	124
Cuadro N° 25 Mediana del grupo de docentes de la interactividad en el aula	124
Cuadro N° 26 Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de interactividad....	126
Cuadro N° 27 Medianas obtenidas por el grupo de docentes en las dimensiones interactividad en el aula.....	127
Cuadro N° 28 Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión participación de interactividad	129

Cuadro N° 29_ Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión participación de interactividad.....	130
Cuadro N° 30_ Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión acción de interactividad.....	134
Cuadro N° 31_ Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión acción de interactividad en el aula	135
Cuadro N° 32_ Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión multisensorialidad de interactividad	139
Cuadro N° 33_ Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión multisensorialidad de interactividad en el aula	140
Cuadro N° 34_ Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión inmersión de interactividad.....	144
Cuadro N° 35_ Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión inmersión de interactividad en el aula	145
Cuadro N° 36. Intervalos y categorías del uso didáctico de las Tac	148
Cuadro N° 37_ Mediana del grupo de docentes en uso didáctico de las Tac	149
Cuadro N° 38_ Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de uso didáctico de las Tac	151
Cuadro N° 39_ Medianas del grupo de docentes en las dimensiones de uso didáctico de las Tac.....	152
Cuadro N° 40_ Mediana del grupo de docentes en las dimensiones planificación, de uso didáctico de las Tac	154
Cuadro N° 41. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión planificación, de uso didáctico las Tac	156
Cuadro N° 42. Mediana del grupo de docentes en la dimensión motivación, de uso didáctico de las Tac.....	160
Cuadro N° 43_ Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión motivación, de uso didáctico las Tac.....	161
Cuadro N° 44. Mediana del grupo de docentes en la dimensión facilitación, de uso didáctico de las Tac.....	165
Cuadro N° 45 Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión facilitación, de uso didáctico las Tac.....	167
Cuadro N° 46. Mediana del grupo de docentes en la dimensión evaluación, de uso didáctico de las Tac.....	171
Cuadro N° 47 Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión evaluación, de uso didáctico las Tac.....	173
Cuadro N° 48 Intervalos y categorías de actitud hacia las Tac	177
Cuadro N° 49 Mediana obtenida por el grupo de docentes en actitud hacia las Tac	177
Cuadro N° 50. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de actitud hacia las Tac	179
Cuadro N° 51. Medianas obtenidas por el grupo de docentes en las dimensiones actitud hacia las Tac.....	180

Cuadro N° 52. Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac	182
Cuadro N° 53. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac	183
Cuadro N° 54. Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac.....	187
Cuadro N° 55. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac	188
Cuadro N° 56. Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión conductual de actitud hacia las Tac	191
Cuadro N° 57. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión conductual de actitud hacia las Tac	192
Cuadro N° 58. Intervalos y categorías de nivel de conocimiento de las Tac.....	196
Cuadro N° 59. Mediana del grupo de docentes en el Conocimiento acerca de las Tac.....	197
Cuadro N° 60. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de conocimiento de las Tac.....	199
Cuadro N° 61. Medianas obtenidas del grupo docente en las dimensiones conocimiento de las Tac.....	200
Cuadro N° 62. Mediana del grupo de docentes en las dimensiones información, de conocimiento de las Tac.....	202
Cuadro N° 63. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión información, de conocimiento de las Tac	204
Cuadro N° 64. Mediana del grupo de docentes en la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac.....	207
Cuadro N° 65. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac	209
Cuadro N° 66. Mediana del grupo de docentes en la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac.....	212
Cuadro N° 67. Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac.....	214
Cuadro N° 68. Correlaciones bivariadas entre los eventos de estudio	218
Cuadro N° 69. Resumen del modelo obtenido en AMOS	220
Cuadro N° 70. RMSEA. Prueba de bondad de ajuste	221
Cuadro N° 71. Baseline Comparisons.....	221
Cuadro N° 72. Pesos de la regresión: (Grupo número 1 – Modelo por defecto).....	222
Cuadro N° 73. Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model).....	223
Cuadro N° 74. Covariances: (Group number 1 - Default model).....	224
Cuadro N° 75. Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Defaultmodel).....	224
Cuadro N° 76. Efectos directos e indirectos de cada variable sobre la variable a explicar ..	225

Lista de gráficos

Gráfico N° 1. Clasificación de los Modelos Didácticos	41
Gráfico N° 2. Otros modelos que integran el modelo didáctico alternativo.	42
Gráfico N° 3. El rol del estudiante.	64
Gráfico N° 4. Rol docente.....	70
Gráfico N° 5. El profesor como proveedor de contexto	72
Gráfico N° 6. Rol docente según Prensky	73
Gráfico N° 7. Modelo inicial de la relación entre las variables.....	84
Gráfico N° 8. Proceso investigación explicativa	97
Gráfico N° 9. Mediana de los docentes de la interactividad en el aula.....	125
Gráfico N° 10 Porcentaje de docentes en las categorías de actitud hacia las Tac	126
Gráfico N° 11. Mediana de los docentes en las dimensiones de actitud hacia las Tac.....	128
Gráfico N° 12 Mediana de los docentes en la dimensión participación de interactividad.....	130
Gráfico N° 13. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión participación de interactividad	131
Gráfico N° 14 Promedio de respuesta de los estudiantes en cada ítem de la dimensión participación de interactividad	132
Gráfico N° 15. Mediana de los docentes en la dimensión acción de interactividad en el aula.....	134
Gráfico N° 16. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión acción de interactividad	136
Gráfico N° 17 Promedio de respuesta de los estudiantes en cada ítem de la dimensión acción de interactividad.....	137
Gráfico N° 18. Mediana de los docentes en la dimensión multisensorialidad de interactividad en el aula.....	139
Gráfico N° 19 Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión multisensorialidad de interactividad	141
Gráfico N° 20. Promedio de respuesta de los estudiantes en cada ítem de la dimensión multisensorialidad de interactividad	142
Gráfico N° 21. Mediana de los docentes en la dimensión inmersión de interactividad en el aula.....	144
Gráfico N° 22. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión inmersión de interactividad	145
Gráfico N° 23. Promedio de respuesta en cada ítem de la dimensión inmersión de interactividad	146
Gráfico N° 24. Mediana de los docentes en uso didáctico de las Tac.....	149
Gráfico N° 25. Porcentaje de docentes en las categorías de uso didáctico de las Tac.....	151

Gráfico N° 26. Mediana de los docentes en las dimensiones de uso didáctico las Tac.....	153
Gráfico N° 27. Mediana de los docentes en la dimensión planificación, de uso didáctico las Tac.....	155
Gráfico N° 28. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión Planificación, de uso didáctico de las Tac.....	157
Gráfico N° 29. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión planificación de uso didáctico de las Tac.....	158
Gráfico N° 30. Mediana de los docentes en la dimensión motivación, de uso didáctico las Tac.....	160
Gráfico N° 31. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión motivación, de uso didáctico de las Tac.....	162
Gráfico N° 32. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión motivación, de uso didáctico de las Tac.....	163
Gráfico N° 33. Mediana de los docentes en la dimensión facilitación, de uso didáctico las Tac.....	166
Gráfico N° 34. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión facilitación, de uso didáctico de las Tac.....	168
Gráfico N° 35. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión facilitación, de uso didáctico de las Tac.....	169
Gráfico N° 36. Mediana de los docentes en la dimensión evaluación, de uso didáctico las Tac.....	172
Gráfico N° 37. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión evaluación, de uso didáctico de las Tac.....	173
Gráfico N° 38. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión evaluación, de uso didáctico de las Tac.....	174
Gráfico N° 39. Mediana de los docentes en actitud hacia las Tac.....	178
Gráfico N° 40. Porcentaje de docentes en las categorías de actitud hacia las Tac.....	179
Gráfico N° 41. Mediana de los docentes en las dimensiones de actitud hacia las Tac.....	181
Gráfico N° 42. Mediana de los docentes en la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac.....	182
Gráfico N° 43. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac.....	183
Gráfico N° 44. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac.....	185
Gráfico N° 45. Mediana de los docentes en la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac.....	187
Gráfico N° 46. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac.....	188
Gráfico N° 47. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac.....	189
Gráfico N° 48. Mediana de los docentes en la dimensión conductual de actitud hacia las Tac.....	192

Gráfico N° 49. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión conductual de actitud hacia las Tac	193
Gráfico N° 50. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión conductual de actitud hacia las Tac.....	194
Gráfico N° 51. Mediana de los docentes en el conocimiento acerca de las Tac	197
Gráfico N° 52. Porcentaje de docentes en las categorías de conocimiento de las Tac	199
Gráfico N° 53. Mediana de los docentes en las dimensiones conocimiento de las Tac.....	201
Gráfico N° 54. Mediana de los docentes en la dimensión información, de conocimiento de las Tac.....	203
Gráfico N° 55. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión Información, de conocimiento de las Tac.....	204
Gráfico N° 56. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión información, de conocimiento de las Tac.....	205
Gráfico N° 57. Mediana de los docentes en la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac.....	208
Gráfico N° 58. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac.....	209
Gráfico N° 59. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac.....	210
Gráfico N° 60. Mediana de los docentes en la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac.....	213
Gráfico N° 61. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión aplicación, de uso didáctico de las Tac.....	214
Gráfico N° 62. Porcentaje de respuesta en cada ítem	216
Gráfico N° 63. Modelo inicial de la relación entre las variables.....	218
Gráfico N° 64. Efectos directos e indirectos entre las variables	225
Gráfico N° 65. Modelo teórico final.....	237

Introducción

Las Tac en el campo educativo han traído una serie de cambios, que obliga a que las partes implicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje se deban adaptar día a día a las nuevas exigencias de una sociedad globalizada. Además, la información y la comunicación fluyen a grandes velocidades, lo que conlleva a que las instituciones educativas, estudiantes, familias, secretarías de educación y, principalmente, los docentes deban mostrar actitudes positivas hacia las Tac, a lograr mayor interactividad en el aula y a adquirir nuevas competencias tecnológicas a partir de la capacitación e involucrar las tecnologías educativas a la praxis pedagógica. Estos eventos son descritos en esta investigación y cuyos resultados solo se estudiaron en el contexto del municipio de Chiquinquirá Boyacá, en la población de docentes de básica secundaria y media, a través de una investigación de tipo explicativa.

El docente, como uno de los actores fundamentales del proceso educativo al ser facilitador, guía y transmisor de conocimiento en el proceso de enseñanza, se convierte en uno de los pilares esenciales en partir de la necesidad de actualizarse frente al ritmo acelerado que imponen las tecnologías en los diferentes campos del conocimiento. Es por ello, que, para mejorar la calidad educativa, primero se debe describir el estado actual de los docentes frente a cuatro eventos esenciales: su actitud frente a las Tac, el uso didáctico que hacen de las mismas, el nivel de conocimiento de las tecnologías educativas y el grado de interactividad en el aula.

Por tanto, este trabajo de grado busca mejorar la enseñanza a través de las Tac en la educación básica secundaria y media colombiana, mediante el uso didáctico de estas, como estrategia para motivar a los docentes hacia mejores prácticas educativas, y aprovechar el impacto de las Tac en la era digital. Esta investigación abordará temas referentes a los nuevos escenarios

educativos para la docencia, el impacto en el entorno del estudiante, la nueva teoría conectivista, los diferentes modelos didácticos que enmarcan hoy día la educación, la actitud docente frente a las Tac, el uso didáctico de las Tac, la interactividad y el conocimiento que tienen los docentes sobre las Tac.

En consecuencia, esta investigación se divide en cinco capítulos, donde básicamente, el capítulo uno aborda la descripción de la problemática actual de la educación y la importancia explicar la relación entre el conocimiento, las actitudes, el uso didáctico de las Tac y el grado de interactividad en el aula, se plantean los objetivos y la justificación.

En el segundo capítulo se abordan los constructos teóricos y antecedentes investigativos, que darán los sustentos y bases teóricas necesarias para construir posteriormente la discusión de la problemática planteada. Así mismo, el tercer capítulo traza la ruta, el diseño y abordaje de investigación, así como también se diseñan los instrumentos propios para obtener la información que conlleva a la consecución de los objetivos propuestos. Es importante resaltar que los instrumentos se sometieron a una validación por expertos, en cuanto a validez estructural y a la confiabilidad por el método alfa de Cronbach. En el cuarto capítulo, se presentará el análisis y la interpretación de los resultados, con los cuales se realizará la discusión con base a los hallazgos y sustentos teóricos.

En el quinto capítulo se muestra el aporte teórico de este estudio producto del análisis estadístico a través de la técnica Pash análisis, e igualmente, se muestran los supuestos teóricos que la investigación arrojó.

Finalmente, se presentarán las conclusiones y recomendaciones fruto de los resultados obtenidos a través de la técnica cuantitativa, por medio de la estadística descriptiva aplicada a cada uno de los eventos de estudio.

CAPÍTULO I.
CONTEXTUALIZACIÓN
DE LA PROBLEMÁTICA

1.1 Descripción de la problemática

La importancia de la educación en el siglo XXI radica en la necesidad de garantizarle al ser humano un aprendizaje permanente, y de mejorar las competencias que necesitará a lo largo de la vida, para que cada individuo se realice desde lo personal, participe de la sociedad y logre finalmente, tener éxito en el mundo laboral (MEN, 2009).

En México, por ejemplo, la educación tiene un papel fundamental en los cambios que dicho país requiere. Para poder impulsar una economía moderna, la educación mexicana debe formar personas educadas y capacitadas, desde la formación inicial hasta la educación especializada; su importancia es transformar la manera de pensar, actuar y relacionarse con lo demás, para generar sociedad y cultura (Muñoz y Rodríguez, 2012).

En el caso de Chile, para Angulo (2015), la educación pública posee tres ejes básicos: el primero el sentido estructural, que va encaminado hacia la pertenencia de la escuela, donde la educación privada actualmente es mejor que de la educación pública. El segundo es el sentido político, en el cual la importancia de la educación primaria y secundaria en los colegios públicos se debe a la creación de espacios de encuentro en la sociedad. Finalmente, el tercer sentido en la educación es el pedagógico, el cual busca garantizar los derechos de conocimiento de los aprendizajes de las generaciones y encaminar a la ciudadanía a la cultura y el conocimiento.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), al analizar los desafíos de la educación en el nuevo milenio, impulsa una educación basada en competencias. Por tanto, la educación está dirigida a desarrollar cuatro competencias básicas: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (MEN, 2009).

De hecho, la importancia de la educación básica primaria y secundaria en Colombia radica en que se debe propiciar una formación general, mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo. A su vez debe desarrollar habilidades comunicativas y de razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

También, las instituciones deben propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua. (Ley 115, 1994).

En cuanto a la educación media en Colombia, subyace del propósito de preparar al estudiante para que tenga acceso a la educación superior con la formación pertinente para tal fin (Ley 115, 1994).

La educación en Colombia atraviesa por varias dificultades, entre ellas se resalta el bajo nivel de calidad, la inequidad, la repitencia académica y la deserción escolar.

En cuanto a la calidad, Colombia avanza en materia de calidad educativa, lo cual se ha visto reflejado en las diferentes pruebas nacionales e internacionales. En las pruebas Saber 11° evaluadas por el ICFES en los años 2017 y 2016 se consiguió mantener el mismo nivel de logro. Se aumentó en 7 puntos al pasar de 250 puntos el promedio del año 2015 a 257 puntos en una escala de 500, en el año 2016. A pesar de que el puntaje aumentó, todavía

sigue siendo bajo, porque sólo dominan un poco más del 50% de las competencias. De igual forma el índice sintético de calidad educativa (ISCE), que mide el nivel de mejoramiento anual muestra que en el 2017 se mejoró en los niveles de educación básica primaria, básica secundaria y media. En primaria se pasó de 5,42 a 5,65 (la meta era 5,40); en secundaria, de 5,27 a 5,61 (la meta era 5,32), y en media, de 5,89 a 6,01 (la meta era 5,97), donde se maneja una escala de 1 a 10. En las pruebas PISA 2015, solo tres países lograron mejorar sus resultados, entre estos Colombia con un mejoramiento en lectura de 22 puntos, ciencias de 17 puntos y matemáticas 14 puntos (MEN, 2018).

A pesar de la leve mejoría que se evidencia, existen aún causas que denotan un bajo nivel de calidad educativo: la desigualdad entre la educación pública y privada, donde los resultados en las pruebas nacionales organizadas por el ICFES, muestran mejor nivel de preparación en los estudiantes de los colegios privados, falta de mejor infraestructura tecnológica, mayor recursos de parte del estado para material didáctico en las aulas de clase, mayor motivación a los docentes, ya que su labor no es reconocida ni premiada, y falta de capacitación a los docentes mediante el manejo y uso de las tecnologías para el aprendizaje y conocimiento (TAC).

La inequidad en Colombia es otra de las problemáticas en la educación, ya que el sistema educativo colombiano reproduce factores de pobreza y desigualdad, se presentan limitaciones en garantizar el derecho a la educación, esto se ve evidenciado en las zonas rurales donde la inequidad se encuentra en todo el ciclo educativo, pero con mayor énfasis en los niveles de preescolar, básica secundaria y media. Mientras que la educación básica primaria tiene una cobertura mayor, el acceso a la educación básica

secundaria y media no ha logrado resolverse (Fundación empresarios por la educación, 2018).

Otra problemática educativa en Colombia es la deserción y repitencia escolar que se ha presentado en los últimos años a gran escala, y sus posibles causas están divididas en cuatro factores: individuales, familiares, escolares y de comunidad. En el factor escolar la deserción suele causada por la ubicación de las instituciones educativas, algunas en territorios de conflicto armado, otras cerca a zonas de inseguridad y en áreas lejanas para los estudiantes que viven en zonas rurales.

El factor de infraestructura, es otro motivo de deserción y repitencia escolar, donde se encuentra en ocasiones falta de mayor oferta académica, en algunos casos falta de transporte escolar, en algunas localidades insuficiente alimentación escolar, prácticas pedagógicas inadecuadas, instituciones con riesgo de colapso. El tercer factor es el familiar, que se da en ocasiones por cambio de residencia, desplazamiento forzado y finalmente, el factor individual, donde los bajos ingresos de la familia obligan a los jóvenes a trabajar, el bajo rendimiento académico y la desmotivación por el estudio son factores que generan altos niveles de deserción y repitencia escolar (Gómez, Padilla y Rincón, 2016).

Por otro lado, en Colombia aún se observa el predominio de una educación tradicional, en la que la memoria es el pilar de ésta, y desafortunadamente, aún se encuentran en las aulas docentes que enseñan únicamente con marcador y tablero.

La educación tradicional presenta desventajas, como hacer énfasis en lo memorístico, la inactividad, la falta de interactividad, la no formación de competencias sociales, la falta motivación, la falta de realismo, el generar

aburrimiento, entre otros, ya que está dirigida solo a la obtención de buenos resultados en calificaciones, más no a un aprendizaje significativo.

Es por ello que la tecnología se convierte en un factor esencial en la educación, que ha traído consigo cambios en los métodos de enseñanza e incluso en la formación y actualización docente. Su importancia en la educación radica en permitir la construcción didáctica y la consolidación de un aprendizaje significativo con la ayuda de las herramientas tecnológicas. De esa manera se pueden superar las limitantes de la enseñanza tradicional, permite un aprendizaje social y colaborativo, y permite generar una educación transformadora y adaptable a la sociedad (Díaz, 2013).

Es con el uso de las tecnologías cuando el aprendizaje significativo se puede potenciar, gracias a que éstas permiten vivenciar experiencias y dar espacio a un contenido reflexivo; generan conocimiento en la interacción entre estudiante y docente, y se puede aprender en cada espacio dentro y fuera del aula (Aguilar, 2012).

La presencia de la tecnología tiene implicaciones en todos los ámbitos de la vida, hoy día las noticias y la información circulan a gran velocidad, incluso los conocimientos se encuentran a tan solo un clic. La sociedad experimenta cambios en todas las esferas, desde la comunicación hasta en la manera que se interactúa con los demás, de hecho, a través de las redes sociales se rompen las barreras de la distancia.

Incluso la presencia de las tecnologías de apoyo profesional (Tap), han cambiado la forma de trabajar: los arquitectos han cambiado el lápiz y papel por programas como AutoCAD, los diseñadores ahora usan la tecnología del renderizado con software como 3dMax que les da la ventaja de poder corregir en tiempo real los diseños e imprimir en cualquier instante. La medicina

también evoluciona gracias a la tecnología, actualmente se usa con mayor frecuencia las ecografías 3d y 4d para observar los fetos en movimiento y detectar posibles malformaciones, que para este caso sería más complejo con una simple radiografía o ecografía tradicional.

Es por esto que la educación también debe evolucionar, tal cual como lo han hecho otras profesiones. Para el caso de la educación, existen múltiples tecnologías, pero las que más pueden contribuir en este contexto son las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (Tac). Las Tac incorporan las tecnologías de información y comunicación (Tic) y todas las herramientas tecnológicas que se pueden integrar a la educación.

Ante esto la tecnología educativa, cuenta con recursos que ofrecen grandes ventajas, al utilizarlas eficazmente se logra estimular tanto al docente como al estudiante, para crear espacios interactivos donde se puede lograr de forma activa la participación, la acción, el realismo la inmersión y la multisensorialidad, Los estudiantes entran en contacto con sus profesores, sobre todo cuando se trabaja en proyectos, que son parte de una enseñanza situada en el contexto, y promueven el aprendizaje significativo (Ortega, 2014).

Pero para conseguirlo es necesario cambiar el pensamiento que se tiene sobre las Tac, es decir, la actitud y la forma de enfrentar las tecnologías en educación. No puede haber cambio en la educación al integrar la tecnología si la metodología sigue siendo la misma. Si un docente utiliza una presentación en diapositivas o un video beam para hacer que los estudiantes escriban tal cual, esto no es innovación educativa, además se deben seleccionar los recursos a utilizar. Utilizar tecnología, no implica necesariamente dejar atrás la educación tradicional. Hay docentes que usan la tecnología de la misma forma que el marcador y el tablero.

Es por las razones antes expuestas que los docentes deben incorporar las tecnologías a la didáctica, porque es seguro que con todas las potencialidades que traen estas herramientas, se puede lograr un cambio significativo en la educación y un mejoramiento de la calidad de la misma. Es necesario que los docentes las incorporen al ámbito educativo. Sin embargo, los docentes muestran una resistencia hacia el uso didáctico de las tecnologías que podrían enriquecer y contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes (Cabero, 2007).

Los docentes puede que utilicen las tecnologías en su diario vivir, como el uso del celular, de redes sociales, el chat. Sin embargo, existe una resistencia a utilizar las tecnologías dentro del aula e incluso en la planeación de las clases. Entre los posibles factores que están generando resistencia a utilizar las Tac, se pueden mencionar la falta de conocimiento, la ausencia de capacitación, la actitud docente frente a las Tac.

Una de las problemáticas es la actitud docente frente a las tecnologías, diversas investigaciones señalan que la actitud de los docentes es negativa. Generalmente, los resultados obtenidos muestran que los docentes manifiestan temor hacia ellas, sienten dificultades en el uso dentro del aula y un aumento significativo de su trabajo (Valdés, Angulo, Nieblas, Zambrano y Arreola, 2012).

Para Montes (2008), las actitudes en algunos casos son negativas frente a los requerimientos que hacen en la educación superior del uso de las tecnologías, aun cuando en todo momento reconocen su relevancia a las contribuciones que hacen estas al proceso de enseñanza aprendizaje.

La falta de conocimiento de parte de los docentes en la conceptualización, uso y manejo de las Tac, puede ser generado, en parte,

por la resistencia a usar las tecnologías en el campo educativo. Si un docente no sabe manejar y enfrentarse a las herramientas tecnológicas y a internet, seguirá realizando su praxis pedagógica de manera tradicional, y condenará a los estudiantes a aprendizajes memorísticos con falta de inmersión y realismo.

Es por ello que el MEN hace esfuerzos para mejorar el nivel de conocimiento de los docentes a través de capacitaciones, donde se ha trabajado en marcos que buscan mejorar de manera significativa la formación docente y apropiación educativa con las tecnologías, muestra de ello fue el plan decenal de educación 2006-2016 que trata de garantizar el acceso, uso y capacitación docente de las tecnologías en los ámbitos de enseñanza-aprendizaje, y se han esforzado por diseñar módulos y programas para la formación de docentes, dotar de infraestructura a las instituciones educativas, garantizar acceso de conectividad y construir currículos que integran las tecnologías en el ámbito educativo.

A pesar de los esfuerzos del MEN, los docentes no escapan de la baja formación en el dominio de las tecnologías. Las estadísticas de acceso que ofrece el Ministerio de las TIC, a través del programa de gobierno SoyTIC, reportado entre 2011 y 2014, concluye que los datos no son muy alentadores, debido a que en Colombia sólo entre 2011 y 2014 se han graduado alrededor de 43.940 profesionales en ciencias de la educación, cifra muy lejana a los 3.191 docentes que han recibido formación continuada en competencias tecnológicas bajo la oferta gratuita gubernamental (MEN, 2015).

Por las razones antes expuestas se deriva la importancia de generar acciones para superar esas dificultades, que contribuirán significativamente a mejorar la práctica docente, su actitud y conocimiento hacia las Tac, que finalmente se verán reflejadas en una mejor calidad educativa. Por tanto, esta investigación fue dirigida a describir la actitud de los docentes frente a las Tac,

el uso que hacen de las herramientas tecnológicas en la didáctica escolar, el conocimiento de los docentes hacia las Tac y la interactividad en el aula, con el propósito de explicar cómo es el comportamiento de estas variables en la población de docentes en el municipio de Chiquinquirá, ubicada en el Departamento de Boyacá, Colombia.

1.2 Formulación de la pregunta de investigación

¿Cómo afectan el conocimiento y las actitudes hacia las Tac, el uso didáctico de éstas por parte de los docentes en el aula, para el desarrollo de clases más interactivas, en las instituciones educativas de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá, Boyacá, Colombia?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Explicar la influencia de las actitudes hacia las Tac, el conocimiento que poseen los docentes acerca de las mismas y su uso didáctico en el aula, en la interactividad de las clases, en las instituciones educativas de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá, Boyacá, Colombia.

1.3.2 Objetivos específicos

A fin de alcanzar los logros del objetivo general, se formularon los siguientes objetivos específicos:

- Describir el grado de interactividad de las clases que orientan los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones del Municipio Chiquinquirá.

- Caracterizar el uso didáctico de las Tac que hacen los docentes de instituciones objeto de estudio.
- Identificar las actitudes hacia las Tac de los docentes de la población seleccionada
- Determinar el grado de conocimiento en el uso de las Tac que poseen los docentes de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá.
- Explicar cómo el grado de conocimiento de los docentes acerca del uso de las Tac y sus actitudes hacia las Tac inciden en el uso didáctico que hacen de ellas y en el grado de interactividad de las clases que orientan.

1.4 Justificación e impacto

La presente investigación se justifica a partir de las siguientes situaciones:

La importancia de la educación para todo ser humano y para la sociedad en general, porque está direccionada a mejorar las competencias que se necesitarán a lo largo de la vida, para que cada individuo se realice desde lo personal, participe de la sociedad, del contexto y tenga un mayor conocimiento de su cultura.

La misión de la educación en Colombia, que debe propender por garantizar a los ciudadanos una formación integral con acceso e inclusión, y fortalecer de manera crítica y creativa, la obtención de conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico con el cual pueda relacionarse con la vida social, la naturaleza y el medio que lo rodea, y prepararlo al mundo laboral.

Los esfuerzos del MEN por mejorar la calidad, que no han tenido los resultados esperados, pues, si bien es cierto que se muestran avances, estos han sido de poco impacto. Las pruebas saber mejoraron tan solo 7 puntos del 2016 al 2017, y se situaron en 257 puntos de 500 posibles, lo que significa que los estudiantes no llegan al 60% en el promedio, lo cual es un resultado que sigue mostrando deficiencias en el dominio de competencias. De igual forma sucede con el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), que fue creado por el MEN, con la finalidad de medir el mejoramiento educativo de cada establecimiento y a nivel general en Colombia con referencia al año anterior y poder encontrar las fortalezas y debilidades para construir un plan de mejoramiento para hacer de Colombia el país más educado de América en el 2025. El reporte del año 2016 en educación media tuvo un promedio a nivel nacional de 5,89 puntos de una escala de 1 a 10. Lo cual, comparado con las pruebas saber 11°, muestran la misma tendencia al no superar el 60% de dominio de las competencias.

La importancia creciente de la tecnología en la sociedad actual, que influye en la velocidad con la cual circula la información, y en la rapidez con la cual se puede generar conocimiento. Esto conlleva a un cambio significativo en la sociedad y en el ser humano, incluso en sus relaciones interpersonales, desde la forma en cómo se comunica a partir de la tecnología para acortar distancias, hasta en la manera de interactuar con los demás. La tecnología ha implicado un notable desafío, no solo en la sociedad, sino también en las diversas profesiones como la arquitectura, las ingenierías, la medicina, las cuales ya están inmersas en el dominio y uso de herramientas tecnológicas. Pero, a nivel educativo se muestra una tendencia de transición lenta de incorporación de las Tac en los ambientes de aprendizaje.

La potencialidad que representan las herramientas tecnológicas en el contexto educativo, que rompen las barreras de espacio-tiempo, incorporadas y utilizadas eficazmente, pueden lograr crear espacios más interactivos entre los docentes y estudiantes, y a su vez conseguir de forma activa una mayor participación, acción, inmersión, realismo y multisensorialidad. Esto representa que los estudiantes entren a debatir con más contacto con los docentes y promueve un aprendizaje significativo.

La resistencia considerable de parte de los docentes para utilizar las tecnologías dentro del aula, e incluso en el momento de realizar la planeación de las clases. Entre los factores que generan mayor resistencia de parte de los docentes al utilizar las Tac, se pueden mencionar la falta de conocimiento, la ausencia de capacitación, la actitud docente frente a las Tac. También se pueden mencionar las actitudes que se ven reflejadas de forma negativa en los docentes, causadas por el temor que sienten hacia ellas, las dificultades que pueden representar su uso en el aula al no saberlas utilizar y el aumento significativo en el trabajo que conlleva su preparación a la hora de la planeación y de ejecución de actividades con los estudiantes.

La falta de conocimiento acerca de las Tac que, sumada a lo anterior, genera dificultades en el dominio, uso y apropiación con el manejo de las Tac. Esto, generado por la falta de una mayor oferta académica en las instituciones de educación superior y por la falta de programas de capacitación con mejor calidad. A pesar de las capacitaciones creadas y desarrolladas, por medio del MEN como SoyTIC, InnovaTIC, EduTIC y TecnoTIC, que, si bien fueron destinadas para disminuir la brecha de falta de conocimiento hacia las Tic, no han tenido el impacto esperado de parte de los docentes, para generar mayor conocimiento acerca de las herramientas tecnológicas, ni para que los

docentes las incorporen en el proceso de enseñanza aprendizaje con mayor frecuencia.

La escasez de estudios realizados en cuanto a las actitudes docentes hacia las Tac, el conocimiento que poseen los docentes acerca de las Tac, el uso didáctico que hacen de estas en el aula, y el grado de interactividad de los docentes en las clases, particularmente en el contexto de estudio.

En cuanto a los aportes, este estudio brindara una contribución significativa al conjunto de teorías que intenta explicar la influencia de diferentes factores al modo cómo se desarrolla el proceso educativo en las aulas. Por otra parte, permitirá tener una apreciación bastante clara de cómo los docentes interactúan con la tecnología y de las posibles acciones a tomar para su incorporación al trabajo en aula. También permitirá conocer más de cerca el estado actual que tienen los docentes del municipio de Chiquinquirá, Boyacá, en sus niveles de conocimiento de las Tac, sus disposiciones hacia las tecnologías y el uso didáctico que hacen de estas, cuyos resultados serán referentes para mostrar fortalezas y debilidades en los eventos de estudio.

Además, otro aporte de esta investigación es que los resultados obtenidos ayudarán a comprender la relación que existe entre los diferentes eventos lo que, a futuro permitirá construir y plantear propuestas de acción, a partir del modelo teórico elaborado. Con este estudio en el futuro es probable que los docentes se interesen a mejorar en las debilidades que se lleguen a señalar, sino que esto permitiría mejorar la interacción con los estudiantes y calidad educativa.

En cuanto a la línea de investigación en la cual se ubica el estudio, se va a trabajar con uno de los actores principales del campo educativo, en este caso los docentes, y como a través de estos se puede mejorar la calidad educativa,

se enmarca este estudio en la Línea de investigación Educación y Sociedad, la cual surge de la valoración de la educación como factor fundamental de la sociedad. Esta línea busca dar aportes y soluciones a las necesidades educativas. Dentro de la Línea de investigación Educación y Sociedad, este estudio se enmarca en el Área de Docencia y currículo, en la cual se trabaja con el perfil profesional del docente, para el cual el uso y conocimiento de las Tac se ha convertido en una exigencia a nivel mundial. Dentro de esta área también se incluye la didáctica general, y en esta investigación se trabajó con el uso didáctico de las Tac y la interactividad en el aula.

CAPÍTULO II.
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Bases teóricas, investigativas, conceptuales y legales

2.1.1 La educación en el contexto del tercer milenio

La importancia de la educación recae en su relación con la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de las personas, lo que implica una gran responsabilidad desde diferentes ámbitos de la educación formal, pues su misión es fomentar el desarrollo humano, las capacidades de las personas, y la equidad de oportunidades que permitan construir su autonomía (Vicenzi y Tudesco, 2009).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2002 como fue citado por Vicenzi y Tudesco, 2009), rescata que la importancia de la educación se da gracias a que es el único instrumento que derriba los impedimentos, tanto sociales como económicos, que existen en la sociedad, y más aún en la relevancia de lograr la libertad humana.

El sistema escolar es el escenario donde, no sólo el estudiante aprende conceptos formales, sino también aspectos relevantes como la interacción social, la comunicación, la disciplina, el adecuado comportamiento, los valores, entre otros (Alcántara, 2009).

En tal sentido, la educación es significativamente necesaria para promover el bienestar de las personas y de las comunidades, así como para preservar su cultura. Es acá donde la educación debe favorecer el acceso a la información, al desarrollo de destrezas y habilidades, preservar los hábitos saludables, y coadyuvar a las comunidades para actuar en defensa de su bienestar. La educación debe promover la salud, fortalecer la práctica de los valores sociales e individuales tales como: la responsabilidad, cooperación,

solidaridad, honestidad, respeto, autoestima, compromiso, ente otros. Así mismo, la educación es fundamental en la tarea de generar espacios de participación en actividades deportivas, lecturas, arte, ciencia y cultura, además de ayudar a construir a las personas su proyecto de vida (Vicenzi y Tudesco, 2009).

En sentido, Alcántara (2009), expone las características que deben tener las instituciones educativas para contribuir a la formación de las personas, las cuales se describen a continuación:

- Las instituciones son una unidad educativa: Los logros alcanzados por los estudiantes obtenidos después de terminado el periodo escolar son relevantes para el desarrollo de las habilidades intelectuales y de las actitudes, los cuales deben ser producto del trabajo combinado de todos los docentes en el aula y de las experiencias escolares.
- En las instituciones educativas debe existir una eficaz contribución y apoyo profesional entre los docentes; esto es, para que exista una verdadera educación, los docentes deben colaborar de manera muy apropiada y seguida.
- Las instituciones educativas son el lugar donde la enseñanza y el proceso educativo con el grupo de estudiantes son las tareas más importantes.
- En las instituciones educativas, el grupo de docentes y directivos debe asumir sus responsabilidades y rendir cuentas según lo contemplan las políticas educativas del país de origen.
- Las instituciones educativas deben fomentar la interactividad no solo entre docentes y estudiantes, sino también deben involucrar a los padres

de familia a participar en la tarea educativa y además establecer canales y mecanismos para involucrarlos en la misma.

El concepto de educación puede variar entre autores, a continuación, se revisan algunas aproximaciones que de hecho denotan que la educación debe procurar impulsar la adquisición de destrezas, habilidades, conocimientos, valores y, sobre todo, ayudar a preservar la historia cultural de cada individuo y pueblo.

Desde la antigüedad se ha tratado de definir la educación según ciertos criterios. Por ejemplo, Aristóteles (S.F como fue citado por Alcántara, 2009), expresó que la educación consistía en direccionar los sentidos del placer y del dolor hacia un orden ético.

Coll (1999 como fue citado por Vicenzi y Tudesco, 2009), se refiere a que la educación va encaminada a designar un amplio conjunto de actividades prácticas sociales, desde donde las personas y las comunidades pueden garantizar la preservación de sus identidades y la herencia cultural.

Otro concepto es aportado por Alcántara (2009), quien afirma que la educación constituye un proceso mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres, formas de actuar al educando. La educación no solo se vale de la palabra, sino también de la forma de actuar de una determinada persona.

A pesar de que existen diferentes definiciones de educación, hay un consenso general acerca de que la educación es un derecho. De hecho, para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2015 como fue citado por la OCDE, 2016), la educación está contemplada como un derecho ciudadano, establecida en las leyes bajo la constitución política de 1991 y la ley General de Educación de 1994. Donde, todos los colombianos sin

exclusión alguna, tienen derecho a la educación para su desarrollo personal y para beneficiar a la sociedad.

En Colombia, para denotar el sentido amplio de la concepción de la educación y su importancia, se considera un marco que contiene su misión y visión. En cuanto a la misión de la educación esta consiste en liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, con el propósito de cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, a partir de la atención integral que reconoce e integra la diferencia, los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsan el desarrollo integral de los individuos y la sociedad (MEN, 2016)

Con respecto a la visión de la educación en Colombia, el MEN (2015) expresa claramente que:

Para el 2022, el Ministerio de Educación Nacional habrá liderado con responsabilidad social y financiera, transformaciones estructurales en el sistema educativo de Colombia dirigidas al mejoramiento progresivo de su capacidad para generar condiciones y oportunidades que favorezcan el desarrollo pleno de las personas y sus comunidades, soportado en el fortalecimiento de las capacidades sectoriales y territoriales requeridas para garantizar el cierre de brechas de acceso, permanencia y calidad en el entorno urbano y, especialmente en el rural (Párr. 2).

Con respecto a la organización de la educación, OCDE (2016), contempla que la educación colombiana está conformada por las siguientes etapas: La primera, donde los niños generalmente, ingresan a transición a los 5 años de edad. La segunda, educación básica que comprende los grados de primero a noveno y cuyas edades de los estudiantes se encuentran entre los rangos de los 6 a los 14 años (esta etapa está dividida en 5 años en primaria y 4 en básica secundaria). La tercera etapa es la educación media, donde se prepara a los estudiantes para el paso a la educación superior, esta etapa está

comprendida por los grados décimo y once, la cual dura dos años, para jóvenes entre los 15 y 16 años. La cuarta etapa es la educación superior, en la cual se ofrece en el sistema educativo pregrado y postgrados (especializaciones, maestrías, doctorados y postdoctorados).

A pesar de la importancia de la educación para cualquier sociedad, todavía hay retos que no se han podido superar. Estudios realizados por la UNESCO (2013), muestran que casi un 50% de los niños y jóvenes entre los 5 a los 19 años están fuera de los sistemas formales educativos, y además existen serios cuestionamientos a los contenidos curriculares que están fuera del alcance actual de la sociedad del conocimiento. Los resultados evidencian que en los países de América Latina y el Caribe debe mejorar la calidad del sistema educativo y, sobre todo, la cobertura.

2.1.2 Problemática educativa en Colombia

De los países que conforman a América Latina, Colombia es el quinto más grande, y el tercero con mayor población. De hecho, una cuarta parte de los colombianos son menores de 15 años. Así mismo, los colombianos son una mezcla de diferentes etnias y de diferentes partes del mundo, y los afrocolombianos e indígenas, son los grupos minoritarios más grandes de Colombia (Hernández y Pinilla, 2010 como fue citado por OCDE, 2016).

En el tema de calidad educativa, Colombia viene mejorando, sin embargo, la mayoría de estudiantes tienen competencias insuficientes. Lo anterior queda demostrado en el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, por sus siglas en inglés *Programme for International Student Assessment* (PISA) (OCDE, 2016)

Colombia viene aplicando desde el año 2006 las pruebas internacionales PISA. Estas pruebas evalúan a los estudiantes de 15 años de todo el mundo en las competencias: qué saben y qué pueden hacer con lo que saben. Los resultados muestran que Colombia ha mejorado en lectura en los últimos años, sin embargo, los puntajes siguen siendo bajos con respecto al promedio que maneja la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). En el caso de matemáticas los resultados son alarmantes, ya que estos muestran un atraso de tres años con respecto a los estudiantes de otros países (OCDE, 2016).

La enseñanza de baja calidad en los primeros años de la etapa escolar deja a niños y adolescentes con bases deficientes o poco sólidas, por tal motivo, quedan expuestos a tener que realizar grandes esfuerzos para progresar a un ritmo aceptable, y en muchos casos deben repetir años, o terminan desertando definitivamente. Por tanto, la baja calidad de la educación es un factor determinante en el retiro progresivo de los estudiantes de la educación formal (OCDE, 2016).

Estos resultados indican que la calidad educativa en Colombia debe mejorar, y el Ministerio de Educación Nacional requiere crear y estructurar nuevas estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de la educación, desde mayor infraestructura tecnológica, hasta programas que garanticen una mejor capacitación docente.

Por su parte, Visbal (2018), opina que una etapa de revolución educativa con miras a mejorar la enseñanza y aprendizaje, debe considerar cuales son los diversos factores que podrán permitir la añorada calidad educativa integrada con las Tac, en función de las metas propuestas.

Colombia enfrenta dos desafíos críticos: altos niveles de desigualdad desde los primeros años de educación y un bajo nivel de calidad en el sistema educativo (OCDE y MEN, 2016).

Para la OCDE (2016), en Colombia la desigualdad educativa comienza desde muy temprana edad, donde por razones económicas no ingresan a tiempo al sistema escolar, o en su defecto nunca ingresan, incluso algunos llegan a instituciones de bajo nivel de calidad educativo.

La desigualdad se ve, incluso, reflejada en las diferencias existentes en los años de escolaridad de estudiantes de bajos recursos que llega a los 6 años, frente a los 12 años de vida escolar que logran los estudiantes más favorecidos gracias a la buena economía de sus familias, lo que evidencia que los estudiantes de bajos recursos no logran en muchos casos terminar sus estudios, o incluso no los inician (OCDE, 2016).

Es urgente plantear políticas educativas que busquen reducir la brecha de desigualdad, que ofrezcan mayores oportunidades para los jóvenes, eliminen la discriminación de género, racial y la xenofobia, e impulsen un cambio en las instituciones con la ayuda de las TIC, de forma que contribuyan a un mejor futuro para la población (UNESCO, 2013). Sin embargo, aun cuando estas políticas no existan, es mucho lo que pueden hacer los docentes en su actividad de aula, para mejorar la calidad educativa.

Según UNESCO (2013), las escuelas se enfrentan a la necesidad de innovar en los métodos pedagógicos si desean convocar y ser inspiradoras para las nuevas generaciones de jóvenes. Ya que, a través de nuevos currículos, modelos educativos, didácticas educativas entre otras, también se puede mejorar la calidad educativa y motivar a los estudiantes a seguir sus estudios.

De hecho, la educación desde hace años le ha dado relevancia a una didáctica basada en contenidos, en donde gran parte de los docentes enfatizan temas de su área de conocimiento y de la cual son responsables, pero no incorporan los procesos ni el saber hacer. Lo que convierte a los contenidos en un fin en sí mismo de información y no en un medio de educación. Esto conlleva grandes dificultades en el contexto educativo, ya que produce en el estudiante varios efectos negativos, por un lado, aparece el aburrimiento causado por las exposiciones rutinarias del docente, por otro lado, el rechazo a ciertos contenidos, no solo por su falta de motivación sino por la didáctica trabajada por el docente (Reibelo, 1998).

La enseñanza pasiva, se suma a los inconvenientes educativos, donde el docente es el protagonista, ya que este se encarga de desarrollar las clases a través de la comunicación verbal, y con herramientas como el libro, el tablero y el marcador, lo que convierte a los estudiantes en receptores, sentados en sus puestos, con una mínima participación que se limita a sólo tomar apuntes sobre lo que el docente explica, para luego memorizarlo (Fundación Comillas, 2018).

La enseñanza pasiva da paso al aprendizaje memorístico, lo que se convierte en otro problema educativo. Si bien es cierto que es necesario memorizar ciertas informaciones, esto no es suficiente: el estudiante debe aprender a pensar, analizar, inferir, interpretar, y más aún a hacer.

El aprendizaje memorístico, se basa realmente en retener información o conceptos mentalmente sin procesarlos detenidamente. Lo que lleva a que los contenidos memorizados no sean comprendidos y mucho menos analizados en su significado, sino repetidos tantas veces como sea necesario para recordarlos (Arranz, 2017).

Para Arranz (2017), algunas de las desventajas de esta educación memorística son: que genera un aprendizaje básico, mecánico, los contenidos se relacionan arbitrariamente, los datos se recuerdan, la mayoría de las veces, a corto plazo, la información se olvida fácilmente, no permite analizar la información, y no motiva al estudiante a seguir aprendiendo.

2.1.3 Hacia la interactividad en el aula

Una alternativa para dejar atrás los modelos expositivos de la enseñanza, es incorporar la interactividad al aula. Para autores como Martínez y Cabezuelo (2010), la interactividad es definida como el diálogo permanente que se genera entre el emisor y receptor, quienes intercambian información, y en algunos se produce a través de la tecnología.

Algunos teóricos definen la interactividad como un proceso que se da exclusivamente en las modalidades virtuales de la educación. Por ejemplo, Gil y Berlanga (2013), definen la interactividad en el aula como el proceso de diálogo que se genera a partir de la información digital, entre las personas que se conectan sincrónica o asincrónicamente.

Para los autores que consideran que la interactividad está mediada por la tecnología, ésta puede darse entre el hombre y la máquina. Al respecto, Martínez y Cabezuelo (2010), aseguran que existen versiones encontradas entre autores, algunos sostienen que la comunicación solo es posible entre seres humanos y no ser humano máquina. Sin embargo, para otros autores la interactividad también tiene cabida entre los seres humanos y las máquinas, donde incluye el intercambio de información entre el lector y un sistema artificial. Estos autores afirman que;

La interacción con frecuencia se realiza a través del hardware o de los dispositivos que facilitan la comunicación entre una máquina y una

persona. Del mismo modo, son importantes, junto al hardware, los programas de software. La facilidad de uso de las aplicaciones y su diseño atractivo son factores que provocan el interés del usuario. En muchas ocasiones, en un formato atractivo radica el peso de una aplicación para implicar al usuario y por tanto favorecer y/o fomentarla interactividad (Martínez y Cabezuolo, 2010, pp 15-16).

Sin embargo, la interactividad es un proceso dinámico de intercambio y participación, que debe estar presente en el contexto educativo, independientemente de que haya mediación tecnológica o no. Por tanto, la interactividad se ha convertido en una cualidad del ser interactivo en las personas, y es la capacidad de todo individuo de proceder por interacción en las relaciones sociales y comunicativas (Martínez y Cabezuolo, 2010). Existen cuatro niveles de interactividad.

- **Primer nivel:** son las actividades que enlazan y contienen información sonora, textual y visual, donde se debe elegir entre las opciones que ofrece (Gil y Berlanga, 2013).
- **Segundo nivel:** Este caso se da en los formularios o cuando se debe ingresar información y sus respuestas se pueden evaluar cuantitativamente.
- **Tercer nivel:** En este nivel los estudiantes pueden diseñar su propio cronograma de trabajo con una estructura más arbórea, por ejemplo, enciclopedias virtuales, wikis, blogs y foros (Márquez, 2002 como fue citado por Gil y Berlanga, 2013).
- **Cuarto nivel:** En este nivel las consultas son más personalizadas. Acá las personas tienen la posibilidad de crear o diseñar sus contenidos, navegan en su propia interfaz libremente, por ejemplo, en el caso de los videojuegos (Gil y Berlanga, 2013).

Ahora bien, una vez descritos los niveles de interactividad, es relevante nombrar y definir las dimensiones que forman parte de la interactividad en el aula, las cuales son: participación, acción, multisensorialidad e inmersión.

La **participación** se refiere a la forma como los estudiantes intervienen en el proceso de aula a través del diálogo, la expresión de opiniones, y la toma conjunta de decisiones con el docente.

La participación en la educación no solo es una dimensión, sino un principio fundamental en la educación, ya que ésta permite que se garanticen las decisiones por medio del dialogo y la negociación, y que se lleguen a valorar las opiniones e intervenciones de las personas implicadas en el contexto educativo. Lo que implica que en la participación estén integradas la representatividad y la responsabilidad. De hecho, la participación en si misma se convierte en un requisito necesario, que no es del todo suficiente para lograr una educación de calidad (Sarramona y Rodríguez, 2010).

La **acción** se refiere a la operación de poner en práctica, a través de actividades concretas en el aula, los contenidos objeto de aprendizaje, a través de ejercicios de aplicación. La acción es lo que para unos autores se llama acción didáctica, y significa enseñar a través de actividades. Lo anterior, se basa en el análisis de un acto didáctico, cuyos componentes fundamentales son las personas que aprenden, el objeto de aprendizaje y el docente (Balboni, 2016).

La **multisensorialidad** se refiere a las técnicas de enseñanza que incorporan el uso de diferentes canales perceptivos para aproximarse a los contenidos, a partir de imágenes, audios, textos o movimiento. Para el caso de la dimensión multisensorialidad, estaría ubicada dentro del nivel uno de interactividad expuesto por Gil y Berlanga (2013), que aseguran que en este

nivel se generan actividades que contienen información por medios sonoros, audiovisuales, textuales y corporales.

De hecho, actualmente se habla de enseñanza multisensorial, la cual aparece como una alternativa que hace posible atender y enseñar a diferentes inteligencias y tipos de aprendizaje. Particularmente la educación convencional trabaja con los sentidos de la vista y el oído, sin embargo, la multisensorialidad en la educación conlleva a utilizar también el tacto, el movimiento corporal e incluso involucrar varios sentidos a la vez a través de actividades (Martínez, 2017).

La **inmersión** se refiere a la posibilidad de que el estudiante pueda vivir la experiencia relacionada con los contenidos que está aprendiendo, a través de simulaciones o realidad virtual, desde una perspectiva que le haga sentir que está dentro de la situación. Esta dimensión estaría en concordancia el cuarto nivel de interactividad propuesto por Gil y Berlanga (2013).

Lo que para Ryan (2004 como fue citado por Alonso 2017), la inmersión es un proceso donde una persona se introduce en un entorno ajeno, donde se pretende que se desenvuelva en función del objetivo que debe alcanzar en ese nuevo entorno. De hecho, para autores como Gil y Berlanga (2013), la característica fundamental de las actividades interactivas y de los relatos se encuentra la dimensión inmersión.

Según Escobar (2015), entre mayor sea el grado de interactividad entre el docente y los estudiantes en las aulas de clases, se facilita que los estudiantes adquieran y desarrollen nuevas competencias en su formación académica. Además, la interactividad incrementa la motivación en los estudiantes.

Para Escobar (2015), es importante el clima motivacional que genera el docente en el aula, ya que esto permite a los estudiantes distinguir que es lo más importante de las clases, lo que es lo que el docente se propone y que implicaciones se generan el actuar de un modo u otro.

La anterior concepción, permite inferir que entre mayor interactividad exista entre las partes involucradas en el proceso educativo, existe mayor posibilidad de mejorar la calidad educativa.

La interactividad se promueve a partir de la didáctica que el docente aplica, pero, además, cada didáctica depende de una cierta teoría educativa.

2.1.4 Teorías educativas y modelos didácticos.

Existen varias teorías del aprendizaje, algunas de las más importantes son: el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo, el naturalista y el conectivismo. Algunas han surgido, a lo largo de la historia, como consecuencia de los diversos trabajos en el campo de la psicología para tratar de entender cómo aprende el ser humano. Otras nacieron a partir del gran auge de las nuevas tecnologías. Por tanto, la tecnología viene cambiando día a día la forma como el ser humano se comunica, vive y aprende en esta sociedad globalizada. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje deben reflejar los ambientes sociales subyacentes (Siemens G, 2004).

Cada teoría del aprendizaje se relaciona con un determinado modelo didáctico. La teoría del aprendizaje aporta los supuestos acerca de qué es aprender, quién aprende, cómo se aprende y qué se aprende, y el modelo didáctico se centra en dar orientaciones prácticas que vinculan el cómo se aprende con cómo se enseña.

Por lo tanto, tal como lo plantean Fernández y Madrid (2010) los modelos didácticos presentan esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios utilizados por los educadores, y los más significativos son los motores que permiten la evolución de la ciencia en cada época. Un modelo didáctico define cómo se organiza el currículo, el método a utilizar, las técnicas a aplicar, los contenidos y los recursos pertinentes para lograr el aprendizaje, tal como lo concibe la respectiva teoría educativa.

A continuación, se describe cada teoría del aprendizaje y su respectivo modelo didáctico.

2.1.4.1 Teoría naturalista de la educación

Para Rousseau (1762, como fue citado por Ayala, 2012), el aporte en el ámbito educativo debe iniciar de la comprensión de la naturaleza del niño, conociendo sus intereses y características naturales; donde las instituciones educativas a través de los docentes deben dotarle a los niños de conocimientos útiles y acordes a su etapa de desarrollo.

La mayor aportación de Rousseau, Ayala (2012), en la educación es postular una sociedad libre y consciente de la transformación del estado natural del hombre, donde pueda adquirir a través del estado natural y sus derechos primitivos, un estado civil con derechos y libertad convencional, donde alude el uso de la razón por encima del instinto. Sobresalen las siguientes contribuciones:

- Confianza en la naturaleza humana; en este apartado Rousseau, considera que un niño nace libre de cualquier vicio, esta es la primera noción de la naturaleza humana, sin embargo, a medida que crece y es educado, son transferidos los vicios y errores del adulto. En tanto a la

naturaleza humana, la educación se convierte en uno de sus efectos, de igual forma es a la vez un efecto de los hombres, en razón de que son los que enseñan a ser uso del desarrollo físico de las personas, de manera que la educación afirma que la experiencia de las personas los hace conocer los objetos, estos basados en las impresiones.

- Confianza en la naturaleza del niño: las reglas de la naturaleza son acordes en todas sus formas incluso en el ser humano, ya que este presenta tanto fortalezas como debilidades y sumado a esto la felicidad, donde las personas en sus vidas expresan dolor y pena, es acá donde Rousseau aconseja que se debe colocar a prueba las fuerzas naturales del niño.
- Aprovechamiento de la sensibilidad natural primigenia dentro del proceso educativo: acá se aprovecha la observación y experimentación en el proceso educativo a través de las percepciones sensoriales, a las que Rousseau identifica como naturaleza.
- Se privilegia la claridad de ideas sobre la excesiva cantidad de vocabulario desde los primeros años del niño: existe un arte de hablar con los niños, pero este no radica en la cantidad de palabras y vocabulario que conoce, puesto que estas son solo articulaciones de palabras que realmente no tienen un significado para el niño, por tanto, es más indispensable lo que el niño alcance a comprender que lo que pueda recitar.

El **Modelo didáctico espontaneísta-activista** se relaciona con la teoría naturalista. En este modelo se busca encaminar al estudiante sobre el mundo que lo rodea, en donde el aprendizaje realmente importante es la expresión de sus intereses y experiencias alrededor del entorno en que vive. En este modelo

es relevante que el estudiante aprenda a observar, buscar información, aprender a descubrir, para lograrlo es fundamental un acompañamiento en el fomento de determinadas actitudes, cooperación en el trabajo entre otros (Fernández y Madrid, 2010).

2.1.4.2 El Cognitivismo

El aprendizaje cognitivo tiene sus raíces en la ciencia cognitiva y en la teoría del procesamiento de la información; en este aprendizaje sus máximos exponentes fueron Jerome Bruner, J. Novak, Avram Noam Chomsky, Ulric Neisser. El cognitivismo como teoría de aprendizaje asume que la mente es un agente activo en el proceso de aprendizaje, de manera que construye y adapta la información a los esquemas mentales. En la versión tecnológica, este tipo de aprendizaje, “concibe al sujeto como un procesador activo de información a través del registro y organización de dicha información para llegar a su reorganización y reestructuración en el aparato cognitivo del aprendiz” (Valdez, 2012, p 5).

Siemens (2004) asegura que el cognitivismo se adapta al modelo computacional del procesamiento de la información. El aprendizaje está visto como un proceso de entradas, cuya información es administrada por la memoria de corto plazo y codificadas para su recuperación a largo plazo. Esta manera de ver el cognitivismo es una vertiente más actual que ha incorporado los conceptos de la tecnología de la información.

En la misma línea de Siemens (2004), “en las teorías cognitivas, el conocimiento es visto como construcciones mentales simbólicas en la mente del aprendiz, y el proceso de aprendizaje es el medio por el cual estas representaciones simbólicas son consignadas en la memoria” (p2).

El **Modelo didáctico tradicional o transmisivo** es un modelo didáctico de la vertiente cognitivista de educar como informar. Este modelo se centra en el profesorado y en los contenidos. Los aspectos metodológicos, el contexto y, especialmente, el alumnado, quedaban en un segundo plano. El conocimiento sería una especie de selección divulgativa de lo producido por la investigación científica, plasmado en los manuales universitarios (Fernández y Madrid, 2010).

Otro modelo que se relaciona con el cognitvismo en la vertiente de Ausubel del aprendizaje significativo es el **Modelo Sócrático**. En este modelo busca que el docente armonice la pregunta y que esta sea adecuada en relación con el contenido y escenario cultural donde se debe evidenciar el significado y la respuesta, que posteriormente dará espacio a una nueva pregunta. En este caso, el proceso de enseñanza – aprendizaje se da, gracias a un diálogo continuo, donde la dinámica se establece con preguntas y respuestas, que deben ser ajustadas al tema de estudio y a las experiencias de los estudiantes, los cuales han de reconstruir y mejorar las explicaciones a las problemáticas y situaciones planteadas. Se produce una intensa interacción entre educador y estudiantes, con una continua acomodación entre ambos (Fernández & Madrid, 2010).

2.1.4.3 El Conductismo

Esta teoría se remonta a las primeras décadas del siglo XX, donde sus máximos exponentes fueron: Iván Petrovich Pavlov, John Broadus Watson, Edward Thorndike y Burrhus Frederic Skinner. Antes de que surgiera la teoría del conductismo, se pensaba que el aprendizaje era concebido por un proceso interno y era investigado por un método llamado introspección, es decir, se le pedía a la persona que describiera lo que estaba pensando. Luego, el

conductismo se convierte en la primera teoría que influye en la forma como se entiende el aprendizaje del ser humano, es acá donde las mediciones se desarrollan a través de la observación (Valdez, 2012). El conductismo basa su concepción de educación en los siguientes supuestos:

- El comportamiento observable es más importante que comprender las actividades internas.
- El comportamiento debería estar enfocado en elementos simples: estímulos específicos y respuestas.
- El aprendizaje tiene que ver con el cambio en el comportamiento.

Valdez (2012), señala que el conductismo ve al estudiante como un sujeto donde el aprendizaje puede ser arreglado o re-arreglado desde el exterior; lo importante es programar los insumos educativos adecuados, para que logre el aprendizaje de conductas deseables. El conductismo busca del estudiante una respuesta a los estímulos ambientales y para que se convierta en un ser auto-disciplinado. Sin embargo, el conductismo es fuertemente criticado, ya que percibe el aprendizaje como algo meramente mecánico, tal como afirma Valdez (2012): “Dentro del sistema conductista la retroalimentación privilegia el producto y frecuentemente se centra en los comportamientos aprendidos” (p. 5). El concepto clave del conductismo es el reforzamiento.

La teoría del aprendizaje significativo creada por Ausubel (1963 como fue citado en Rodríguez, 2014), es una reconstrucción de los conocimientos ya establecidos por las personas, y el sujeto que aprende es un procesador activo de la información y a su vez responsable de su propio aprendizaje, con el apoyo del docente que cumple la tarea de facilitador y mediador, siendo este proveedor de toda la ayuda pedagógica que el estudiante requiera.

Ausubel (1976, como fue citado por Rodríguez, 2014), establece tres tipos de aprendizaje significativo:

- Aprendizaje de representaciones: que consiste en aprender lo que representan los símbolos o lo que estos significan.
- Aprendizaje de proposiciones: que es el aprendizaje del significado de las ideas que son expresadas en un grupo de oraciones.
- Aprendizaje de conceptos: que consiste en identificar y distinguir lo que le concepto mismo significa.

2.1.4.4 El Constructivismo

Según Cubero (2005), el constructivismo es una perspectiva epistemológica que busca explicar y comprender la manera como se genera el conocimiento y como este cambia, es decir, explica la naturaleza del conocimiento del ser humano. Lo más relevante en esta teoría es que el conocimiento previo da lugar al conocimiento nuevo. Lo cual quiere decir que una persona incorpora a su experiencia previa un conocimiento nuevo, permitiendo que el aprendizaje sea subjetivo, ya que cada persona lo modifica a través de sus experiencias.

Gersen (1995 como fue citado por Cubero, 2005), distingue dos fundamentos de la naturaleza del conocimiento, las que denominó exógena y endógena. El fundamento exógeno adopta una perspectiva que “asume la existencia de un mundo exterior o realidad material y un mundo psicológico subjetivo” (p. 44). Lo que significa que el conocimiento es aprehendido cuando los estados interiores de las personas reflejan los estados del mundo exterior.

Por su parte Gersen (1995 como fue citado por Cubero, 2005), plantea que el fundamento endógeno (centrado en la mente), “para su correcto desenvolvimiento en el mundo, las personas llegan con un conjunto de categorías” (p.44). En otras palabras, el conocimiento es la representación de estructuras innatas.

Incluso, la teoría de los constructos personales de George Kelly considera a las personas como constructores activos de sus realidades y experiencias. De hecho, Kelly (1955; 1991 como fue citado por Pérez, 2016), afirma que “los procesos de una persona se canalizan psicológicamente por las formas en que anticipa los acontecimientos” (p 32).

2.1.4.5 El Socio Constructivismo

Esta teoría es derivada del constructivismo. Fue desarrollada por Vygotsky, quien centra su atención en el cambio y el aprendizaje conjunto.

Para Vygotsky (1979, como fue citado por Carrera y Mazzarella, 2001), los aprendizajes en la escuela parten de una experiencia previa, donde los estudiantes ya han vivenciado experiencias antes de ingresar a las instituciones educativas, lo que quiere decir, que el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros años de vida de las personas.

Incluso Vygotsky (1979 como fue citado por Carrera y Mazzarella, 2001), define dos niveles: el nivel evolutivo real, que involucra los niveles de desarrollo de las funciones de los niños, acá es donde se evidencia las capacidades mentales de los niños, cuando por sí solos son capaces de realizar ciertas actividades. El segundo nivel es el desarrollo potencial, es acá donde se involucra la ayuda de otras personas, es decir, lo que los niños consiguen y hacen con el apoyo de otros, representa un mejor indicativo de su

desarrollo mental. Al demostrar que la capacidad de los niños varía bajo la guía de un docente aun cuando estos presentan niveles diferentes de desarrollo mental representa una diferencia que denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

En otras palabras, el enfoque sociocultural concluye que la ZDP, nació como una forma de respuesta y alternativa a las pruebas individuales de contenidos aislados. Lo cual sugiere, que lo que un individuo puede hacer en compañía hoy puede hacerlo de forma autónoma mañana (Valbuena y Quintana, 2013).

Para poder lograr el desarrollo real del mañana, según la teoría Vygotskiana, se requiere la ayuda, en este caso los aprendizajes mediados por las tecnologías, la preocupación de los autores, se centra en el “diseño de la instrucción” que busca la creación de teorías en diseño educativo focalizado en talleres y prácticas interactivas mucho más potentes que las actuales, así como también la reestructuración y extensión de los aprendizajes, con la finalidad de una construcción activa del conocimiento. De tal forma que los principales retos de la instrucción apoyada con tecnologías se relacionan con ofrecer nuevas representaciones y perspectivas de distintos fenómenos, de interés tanto científico como cotidiano, que de otra manera no sería posible desarrollar, y de esta manera, contribuir a transformar tanto la comprensión como las prácticas y la cultura misma (Díaz, 2005).

El modelo didáctico que se corresponde con el socio constructivismo es el **Modelo comunicativo-interactivo**, que para Fernández y Madrid (2010), el proceso instructivo-formativo requiere el dominio y desarrollo de la capacidad comunicativa, en sus dimensiones semántica, sintáctica y pragmática, que se quiere hacer realidad a través de la elaboración de modelos que las interpreten y clarifiquen.

Fernández y Madrid (2010), manifiestan que la comunicación en el aula afecta los siguientes aspectos:

- El análisis de las estructuras de participación.
- El estudio comprensivo de la lección.
- El proceso y el planteamiento de las demandas de los estudiantes.
- Las preguntas del profesorado y respuestas de los estudiantes.

2.1.4.6 El Conectivismo

Para Siemens (2004), el conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización; el aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo, que puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

Es orientado por la comprensión que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente: continuamente se está adquiriendo nueva información, la habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante resulta vital. También es crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente (Siemens, 2004, p. 6).

El **Modelo didáctico-tecnológico** se relaciona con el conectivismo, ya que este modelo se combina la preocupación de transmitir el conocimiento

acumulado con el uso de metodologías activas. Existe preocupación por la teoría y la práctica, de manera conjunta (Fernández & Madrid, 2010).

Por su parte McLoughlin y Lee (2008), presentan un planteamiento llamada por ellos pedagogía 2.0, pero que en la realidad y dada sus características, más bien pertenece no a una definición de pedagogía, sino una aproximación de la didáctica de la tecnología.

El Conectivismo describe el aprendizaje como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, un punto de vista que es congruente con los modos en que la gente socializa e interacciona en el mundo de la Web 2.0 en el cual se enlaza mentes, comunidades e ideas al mismo tiempo que fomenta la personalización, colaboración y creatividad conducentes a la creación de conocimiento. Tales procesos llevan a una interdependencia de ideas, individuos, comunidades y redes de información con soporte tecnológico; una pedagogía de la Web 2.0 será la que consiga extraer beneficio de esta interdependencia. Llamamos Pedagogía 2.0 a este enfoque (McLoughlin y Lee, 2008, p. 4).

La didáctica tecnológica que para McLoughlin y Lee (2008), es la pedagogía 2.0, está definida por:

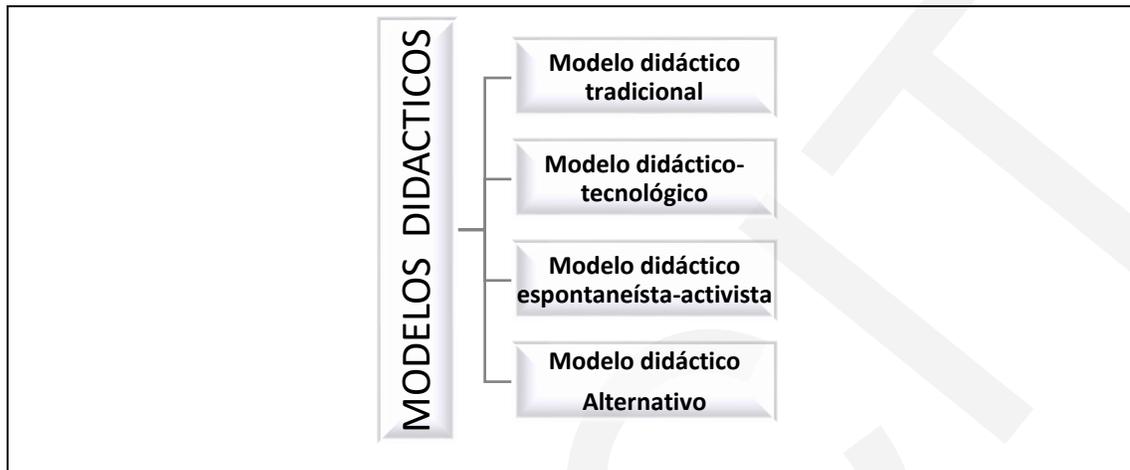
- **Contenido diverso:** Micro unidades que amplían los procesos cognitivos y de pensamiento ofreciendo diversas perspectivas y representaciones a los estudiantes y recursos generados por ellos mismos que aprovechan la acumulación de su propia creación, puesta en común y revisión de ideas.
- **Currículum dinámico:** Programaciones no fijas sino dinámicas, abiertas a la negociación y la aportación del estudiante, consistentes en pequeños módulos de enfoque interdisciplinar que mezclan tanto el aprendizaje formal como el informal.
- **Comunicación multifacética,** entre pares, abierta, con múltiples tipos de medios para conseguir claridad y relevancia.

- **Proceso iterativo:** Procesos reflexivos integrados y contextualizados que son dinámicos y basados en la investigación y la actuación.
- **Recursos múltiples:** fuentes, tanto formales como informales, que son de alcance global y ricas en diversidad de medios.
- **Ayudas en red:** Andamiajes y apoyo para que los estudiantes reciban ayuda de pares, profesores, expertos y comunidades.
- **Tareas de aprendizaje personalizadas:** Tareas auténticas, conducidas y diseñadas por los propios estudiantes, relacionados con su experiencia y que les capaciten a crear contenidos.

Para McLoughlin y Lee (2008), este enfoque está centrado en el estudiante, y es flexible, rico en medios y comunitario. La Pedagogía 2.0 utiliza herramientas de software social que permitan el desarrollo de comunidades dinámicas de aprendizaje por medio de la conectividad, la comunicación y la participación.

2.1.5 Clasificación de los modelos didácticos

Para resumir la información referente a los modelos didácticos, Fernández y Madrid (2010), consideran los modelos didácticos se pueden agrupar en cuatro modelos principales:

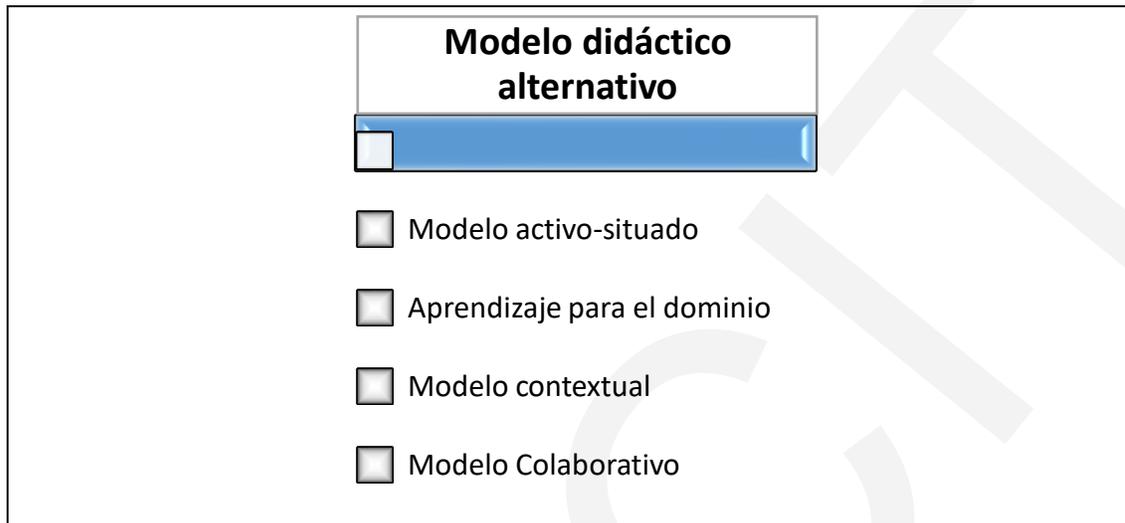


Fuente: Fernández y Madrid (2010). Diseño: Propio

Gráfico N° 1. Clasificación de los Modelos Didácticos.

Otros modelos didácticos que se pueden describir son los **Modelos didácticos alternativos o integradores** que se basan, en una metodología didáctica la cual se concibe como un proceso de “investigación escolar”, es decir, que se desarrolla entre los estudiantes y el profesor, en la que se considera que es el mecanismo más adecuado para lograr construir el conocimiento escolar establecido; de esta forma y a través del planteamiento de problemas, se desarrolla una determinada secuencia de actividades dirigida a la solución del mismo, lo que al mismo tiempo origina la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas (Fernández y Madrid, 2010).

Fernández y Madrid (2010), establecen que dentro del modelo didáctico alternativo se pueden incluir los siguientes modelos didácticos empleados a la práctica docente:



Fuente: Fernández y Madrid (2010). Diseño: Propio

Gráfico N° 2. Otros modelos que integran el modelo didáctico alternativo.

2.1.5.1 El modelo didáctico activo-situado:

El modelo activo-situado, es un modelo que se caracteriza por considerar al estudiante un ser responsable y autónomo, que es capaz de adaptarse a las decisiones y tareas que mejor responden a su condición, y que participa continuamente aprovechando los escenarios formativos dispuestos en su medio, esta participación involucra las experiencias personales y escolares, así como las actuaciones extraescolares” (Fernández y Madrid, 2010)

2.1.5.2 El modelo didáctico de Aprendizaje para el dominio:

Este modelo toma como base la concepción de Carroll (1963 como fue citado en Fernández y Madrid, 2010), quien sostiene que el aprendizaje está en función del aprovechamiento real que cada persona o individuo hace de su tiempo.

En este modelo el docente debe adaptarse a las particularidades y características de sus estudiantes así como también a los productos formativos emergentes, procurando que se logre el pleno dominio y las competencias mediante la calidad de las tareas realizadas, por tanto, la autoimagen del estudiante toma gran valor y se vuelve positiva al superar las tareas y así poder avanzar en el autoaprendizaje y en el desarrollo de la confianza para realizar futuras actividades, lo cual conlleva a tener mejor dominio y conocimiento en lo trabajado (Fernández y Madrid, 2010).

Por su parte para Viñals y Cuenca (2016), el aprendizaje debe ser experimental lo cual sugiere que el docente le acompañe en el proceso de aprendizaje.

2.1.5.3 El modelo didáctico contextual

En este modelo el educador dispone de la identidad cultural, la tolerancia y el conocimiento de otras identidades culturales, para involucrar la escuela dentro de la interculturalidad para la paz. Este modelo parte del papel del medio para contribuir al desarrollo de los seres humanos. El modelo contextual se basa en el análisis de tareas y a los procesos dialéctico-constructivos, cuya visión supone que el papel de las escuelas y de las instituciones educativas ofrecen un ecosistema cultural enriquecedor, que reconoce y aplica modelos totalizadores e innovadores, conscientes de su compromiso transformador (Fernández y Madrid, 2010).

2.1.5.4 El modelo didáctico Colaborativo:

En este modelo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se da gracias al diseño de actividades que consigue una práctica interactiva y con trabajo en equipo, donde la palabra corresponsabilidad toma su verdadero significado ya

que recae sobre el docente y sus estudiantes, quienes en última instancia son los protagonistas de la acción transformadora (Fernández y Madrid, 2010).

2.1.2 Tendencias de la educación

Una tendencia muy importante de la educación del tercer milenio es la incorporación de la tecnología a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se espera de la tecnología que, al ser involucrada en la sociedad, contribuya a disminuir la pobreza y, que con todo su potencial se logre la finalidad de mejorar las metas educativas (UNESCO, 2009).

Para la UNESCO (2009), es claro que actualmente se viven cambios y transformaciones constantes debido al desarrollo progresivo de la tecnología, lo cual implica que debe existir mayor acceso a la información y un impulso al desarrollo del conocimiento. La tecnología digital se hace presente en todas las áreas de actividad y colabora con los cambios que se producen en el trabajo, la familia y la educación, entre otros.

El desarrollo de la tecnología se relaciona con las radicales transformaciones en las maneras cómo se organiza la sociedad económicamente para la producción, y socialmente para la distribución y creación del conocimiento, a través de las instituciones y procesos educativos (Marisca, 2010).

Es por ello que la educación puede promover que las tecnologías ayuden a mejorar la productividad y la inclusión en el mercado laboral, lo cual representaría la formación de personal con mayor capacitación y tecnificación (UNESCO, 2009).

El desarrollo de la tecnología en las últimas décadas, ha cambiado la visión de la vieja economía industrial y de sus actores, hacia modelos

centrados en las posibilidades que brinda la economía del conocimiento. Además, la función y el significado de las instituciones educativas se ven cuestionados cuando el acceso a la información se vuelve trivial. Incluso, las tecnologías, sobre todo las nuevas, automatizan la gran mayoría de procesos mecánicos; esto conlleva a que la interacción humana con ciertos elementos se vuelva innecesaria (Marisca, 2010).

Existen diferentes tipos de tecnología, pero las vinculadas a la educación se pueden clasificar en tecnologías de información y comunicación (Tic), tecnologías de aprendizaje y conocimiento (Tac), y tecnologías de apoyo profesional (Tap).

Meneses, (2007) considera como nuevas tecnologías al conjunto de instrumentos tecnológicos como el computador, las redes, la virtualidad, que giran en torno de las telecomunicaciones, la informática y medios audiovisuales que facilitan a las personas poder tener mayores grados de interactividad con todo tipo de información.

Los jóvenes hoy día tienen un conocimiento paralelo, ya que nacieron en el mundo del internet, con acceso a toda clase de información, donde pueden encontrar respuestas de forma inmediata; es la era digital donde todo se aprende de forma diferente (UNESCO, 2013).

Las Tecnologías de información y comunicación (Tic), son el grupo de tecnologías destinadas para que los usuarios puedan tener acceso, producción, tratamiento y comunicación de la información que es presentada a través de diferentes medios textuales, imágenes, sonidos entre otros. Uno de los elementos más relevantes en las Tic es el computador y específicamente la Internet (Belloch, sf).

Para Castells (1998), las Tic son la agrupación de las tecnologías que han sido desarrolladas en los diferentes campos de la informática, las telecomunicaciones, televisión, radio y una serie de aplicaciones.

De hecho, las Tic, son las más nombradas, y son consideradas artefactos tanto físicos como semióticos que encarnan la cultura y potencian su transformación, además, permiten o limitan procesos intelectuales (Valbuena y Quintana, 2013).

El uso de las Tic en la educación puede ampliar el acceso que tienen las personas a oportunidades de aprendizaje, mejorar la calidad de la educación, a través de métodos avanzados de enseñanza, así como impulsar la reforma de los sistemas educativos (UNESCO, 2009).

Hoy día desde casi cualquier lugar del mundo se puede tener acceso a toda clase de información, lo cual supone un problema, porque acceder es fácil, pero la educación debe generar entonces una cultura y unos objetivos que precisen que la información no se trata de localización de solo buscar, sino que debe establecer por el contrario la forma como se selecciona, como se interpreta y como se evalúa la información (Cabero, 2007).

Ulate (2012) apunta a un planteamiento claro para educadores acerca de la relevancia de las Tic, principalmente en la educación primaria y secundaria, dado que estas permiten la transformación de Instituciones públicas y privadas, estudiantes, padres o acudientes y docentes.

Francesc (2014), sostiene que la investigación realizada por la Fundación Santillana está relacionado al uso y acceso escolar a las Tic, destacando que los estudiantes que acceden a las mismas con mayor frecuencia, alcanzan hasta 44 puntos más en las pruebas Saber 11.

Este estudio demostró que los estudiantes que tienen mayor confianza en el uso de las Tic alcanzan mayores puntajes en las pruebas internas (Supérate, Saber 11) y externas (Pisa) y desarrollaran competencias, destrezas y habilidades más eficaces que aquellos que por determinadas situaciones tienen pocas posibilidades de trabajar con las herramientas de las nuevas tecnologías. No obstante, este mismo paradigma se ve reflejado en la educación urbana vs la educación rural, ya que la brecha digital indica que los puntajes tanto en pruebas externas e internas son más sobresalientes en las instituciones ubicadas a nivel urbano (Francesc, 2014).

Francesc (2014), sugiere que se deben realizar los esfuerzos posibles para reforzar las TIC en el campo educativo ya que estas generan en el estudiantado destrezas computacionales que contribuyen a un mejor desempeño en las áreas evaluadas.

Bedoya, Hernández, Rivera y Ferro (2016), En el año 2016 caso más reciente, la innovación tecnológica en la última década incorporando las TIC en el aula tanto en educación básica como en media, donde en el estudio realizado por el MEN, arroja datos relevantes con el fin de cumplir con el objetivo en materia de política tecnológica en educación de apoyar el desempeño de los estudiantes en las áreas básicas, su vida cotidiana y que se vea reflejado en las pruebas nacionales e internacionales. Según el estudio los beneficios de utilizar e incorporar las Tic se dan en gran medida por disminuir la deserción escolar, y desarrollar nuevas habilidades.

Si bien en un principio se utilizó la expresión Tic para referirse no sólo a todas tecnologías de información y comunicación, sino también a las tecnologías educativas, más recientemente se viene utilizando la expresión tac, para aludir a aquellas tecnologías que se ocupan del aprendizaje y la construcción de conocimiento, Si bien las tic pueden ser utilizadas para

educar, no toda tecnología educativa (Tac) es para informar y comunicar, como en el caso de las simulaciones y los ova (objetos virtuales de aprendizaje), entre otros.

Lozano (2011), señala que las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), buscan cambiar “el aprendizaje de la tecnología” por “el aprendizaje con tecnología” lo cual sugiere un enfoque orientado al desarrollo de competencias metodológicas fundamentales como el aprender a aprender. En este sentido plantea que:

Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y de explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. Es decir, las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento (Lozano, 2011, p. 46).

La idea central de las Tac, básicamente parte de que el docente pueda enseñar a sus estudiantes a través de estas tecnologías, pero que de igual forma tanto el docente como estudiante pueda también aprender de manera permanente fuera de las Instituciones de Educación (Lozano, 2011).

La escuela y los profesores juegan un papel fundamental, en el uso de las Tac a que se deben diseñar ambientes y contenidos de aprendizaje que motiven a los estudiantes a descubrir por sí mismos, experimenten, analicen, puedan realizar síntesis ya a pesar de las diferencias culturales todos se puedan integrar en un entorno confiable y respetuoso hacia el aprendizaje (Zapata, 2016).

Por lo cual es significativo favorecer el aprendizaje mediante herramientas para la creación de fotos, nube de palabras, poster o similares, o la simple incorporación a la clase videos, imágenes o texto de sitios web. Es decir, la idea es que el papel de la informática no solo es presentar trabajos atractivos para nuestros jóvenes, sino que también va mucho más allá de lo instrumental; por ende, se trata de dar sentido a lo aprendido (Lozano, 2011).

Otro tipo de tecnologías son las de apoyo profesional (Tap). Las tecnologías de apoyo profesional son aquellas que aportan herramientas de trabajo que específicas que cada profesional puede utilizar en su disciplina. Por ejemplo, los arquitectos utilizan AutoCAD para realizar planos, las ecografías han evolucionado a 3D y 4D para que los ginecólogos consigan mejores imágenes, de igual forma los contadores públicos utilizan softwares contables para la entrega de informes y de esta forma llevar de manera controlada la contabilidad de sus clientes.

Las Tic, las Tac y las Tap, cada día ganan más presencia en el mundo, y particularmente en el contexto educativo, como medios para orientar la educación en todos los ciclos.

Para la UNESCO (2013), son evidentes son los esfuerzos que han hecho muchos países por incorporar tecnologías a los procesos educativos. Entre los más conocidos, hay que mencionar el esfuerzo que iniciaron en los años 90 Costa Rica y Chile, a través del Plan de Informática Educativa de la Fundación Omar Dengo y el Centro Enlaces, respectivamente. Más recientemente, el desarrollo del Plan Ceibal en Uruguay, el programa Conectar Igualdad en Argentina, el proyecto Una laptop por alumno, de Perú, la iniciativa Colombia Aprende, el programa Habilidades Digitales para Todos del gobierno de México, entre otras importantes iniciativas nacionales y sub-nacionales.

Para Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez (2013), incorporar las Tac en el proceso educativo supone considerar la actualización y definición de currículo, tanto en el diseño y puesta en marcha de nuevas estrategias pedagógicas y de nuevos recursos didácticos que conlleven a apoyar de manera pertinente el desarrollo de los aprendizajes, competencias y conocimientos.

Es por ello que la importancia de las tecnologías se ve reflejada, si y solo si se utilizan procedimientos pedagógicos y actividades didácticas, ya que finalmente estas son las que motivan al estudiante en la adquisición de aprendizajes (Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez, 2013).

Hermosa (2015), considera que los recursos tecnológicos apoyan y generan la adquisición de aprendizajes mediante ambientes simulados y la navegación cibernética, por lo que en Colombia el MinTIC debe incrementar el acceso de la ciudadanía a dichas tecnologías y dotar de infraestructura las diversas instituciones educativas.

Las tecnologías se convierten en una serie de instrumentos técnicos que giran en torno a los nuevos descubrimientos en información, es decir, a los nuevos avances de los distintos medios de los cuales se crean nuevas herramientas, almacena, recupera, y transmiten información de manera más rápida utilizando códigos desde la hipermedia, lo cual conlleva a manejar una gran de información (Cabero, 2000).

Entre tanto, se concluye que las tecnologías no pueden ir encaminadas solo a la disponibilidad de equipos y conectividad, y que por el contrario se debe avanzar permanentemente hacia la forma como se deben usar y a precisar su impacto en el aprendizaje. Se debe contar con una mayor

alfabetización digital, que permita tener mejores herramientas en el ámbito laboral y mejorar el ejercicio de la ciudadanía (UNESCO, 2013).

Por su parte el Consejo Privado de Competitividad (2017), sugieren que el MEN y las diferentes Secretarías de Educación unan esfuerzos y lideren el diseño de un modelo orientado al uso pedagógico de las tecnologías en el aula, capacitación docente y gestión tecnológica en las Instituciones Educativas, que garanticen la realización de contenidos pertinentes

Por otro lado, el Consejo Privado de Competitividad (2017), establece que, en el campo de educación media, se debe elaborar un modelo para el uso pedagógico de las tecnologías, considerando que a pesar de los grandes esfuerzos en dotación de computadores, materiales tecnológicos e infraestructura no es suficiente si no se tiene una estrategia educativa integral.

Para la UNESCO (2013), existen dos focos sobre las tecnologías que pueden potenciar la educación, el primer foco va dirigido en la forma como las tecnologías favorecen el desarrollo de las nuevas prácticas educativas, que influye en gran escala al protagonismo apropiado del papel del docente. Se entiende que las tecnologías educativas posibilitan potenciar las experiencias de aprendizaje, y permiten mejorar frente a las prácticas tradicionales.

El segundo foco va dirigido a priorizar la evaluación de los aprendizajes. La UNESCO sostiene que las tecnologías educativas permiten innovar en cuanto al seguimiento de procesos en el aprendizaje de cada estudiante y evaluar eficazmente el desempeño de los docentes y los diversos sistemas educativos que encuentran un apoyo pedagógico como nunca antes visto. Estas tecnologías también enriquecen las pruebas nacionales e internacionales, como, por ejemplo, las pruebas del Instituto Colombiano para el fortalecimiento de la educación superior (ICFES) en el caso de Colombia y

las pruebas PISA a nivel internacional, gracias a herramientas más poderosas en el análisis de resultados, y apoyan la gestión de los aprendizajes y de las nuevas áreas de medición (UNESCO, 2013).

Por otra parte, Coll (2004), destaca las características de interactividad, multimedia e hipermedia como las que más potencian a las tecnologías como instrumentos psicológicos mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos, mientras que la conectividad potencia las relaciones entre los actores.

Finalmente, las tecnologías educativas generan potencialidades como: nuevos entornos de comunicación, nuevas formas de acceder, generar y transmitir la información. Su incorporación a la educación lleva a la desformalización, y la flexibilidad provoca cambios en el sistema educativo, además de un nuevo rol de profesor y alumno, entre otros. Las tecnologías educativas permiten crear una nueva realidad que da lugar a nuevos entornos educativos (Meneses, 2007).

Lozano (2011) aclara que algunos autores han hecho una comparación entre Tac y Tic. Aquellos que prefieren utilizar la expresión Tac aseguran que el concepto de Tic es excesivamente informático, instrumentalista y poco motivador frente a los requerimientos que necesitan los profesores y estudiantes actuales, y que pueden aprender a utilizar. Así mismo Lozano afirma que “Se plantea cambiar el aprendizaje ‘de’ la tecnología por el aprendizaje ‘con’ la tecnología, enfoque éste orientado totalmente al desarrollo de competencias fundamentales como el aprender a aprender” (p 47).

Hannafin, Land y Oliver (2000 como fueron citados por Díaz, 2005), consideran que las herramientas informáticas, permiten introducir y manipular tanto la ideas como los recursos. Se pueden emplear para fines de tratamiento,

búsqueda, recopilación, organización o de creación de información, lo que quiere decir que tanto docentes como estudiantes pueden realizar o tener diversas finalidades cuando se utiliza la tecnología; como por ejemplo distribuir la información, buscar, estructurar, organizar, compartirla. En consecuencia, se asegura una comunicación entre docentes y estudiante, por tanto, hace posible el trabajo en equipo, pero que conlleva a cambiar las prácticas y entornos de aprendizaje.

Según Bautista (2017), la gran cantidad de dispositivos que han ingresado a la actividad social resulta impresionante, debido a su variedad y su velocidad para transmitir la información y mantener una comunicación fluida y al instante. Para el mencionado autor, estos pueden contribuir significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje, siempre y cuando estos sean incorporados en el contexto educativo.

Las Tac son herramientas informáticas dirigidas especialmente a potenciar el aprendizaje y la generación de conocimiento, y existe una gran variedad de ellas. Algunas son:

- **Foros:** Según Useros (2012), los foros existen como un complemento a una web determinada, con la finalidad de realizar aportes, dejar comentarios, compartir conocimientos con otros usuarios, responder preguntas, intercambiar ideas. Por medio del foro realizar una discusión libre e informal, en la cual se cuenta con un moderador o administrador, quien introduce un tema específico, formula las preguntas que dan apertura al foro, y sintetiza al final la discusión.
- **Entornos de aprendizaje:** También llamados ambientes de aprendizaje, son espacios virtuales que propician un determinado estilo de relación entre los actores, quienes participan en el contexto de un evento

determinado, con una serie de reglas que determinan la forma en que se organizan y participan, e incluyen una diversidad de instrumentos o artefactos disponibles para lograr el fin educativo propuesto (Díaz, 2005). Para Díaz el concepto de entorno de aprendizaje no solo abarca los espacios físicos, sino también los elementos básicos que definen el diseño instruccional de la propuesta pedagógica.

- **Blogs:** Useros (2012), considera que el blog es un lugar donde una persona crea un espacio Web, considerado 2.0 por la posibilidad de interactuar de manera simultánea, donde los autores pueden subir artículos, imágenes y material educativo, y se convierten en espacios colaborativos donde los participantes (estudiantes) pueden escribir y complementar la información que realiza el docente.
- **Web 2.0:** O'Reilly (2005), opina que las Web 2.0 están orientadas a la interacción y a las redes sociales que facilitan el compartir y transmitir información, la operabilidad simultánea, el diseño y la estructura por parte del usuario, además de la colaboración en la WWW (*World Wide Web*). Esto permite la colaboración entre las personas, sin límites de espacio y tiempo, es superior a las Webs 1.0, que permitían sólo la observación de las temáticas y no la participación. Algunas de las aplicaciones Web 2.0 son: servicios web, redes sociales, wikis, blogs, foros, *e-learning* 2.0, ente otros.
- **Web 3.0:** Aquino (2016), define la web 3.0 como una web semántica, donde se utiliza la inteligencia artificial, donde interviene el usuario en la creación, organización y estructuración del contenido a través de un modelo de cooperación globalizada, donde se potencian nuevas formas de comunicación con otras personas y usuarios. Las Web 3.0 van más allá de los significados textuales, más bien buscan un significado

adicional. La idea un fundamental es que estas webs buscan respuestas mucho más rápido, dotadas de mayor significado a las preguntas generadas gracias a una información mejor definida (Aquino, 2016).

- **Web 5.0:** Según Aquino (2016), es considera una web sensorial/emotiva, la idea se fundamenta en la creación de redes neutrales que permitan determinar los estados de ánimo de las personas, sus emociones y el sentir sobre la información que está recibiendo, lo cual permitirá medir las emociones de los individuos a través de dispositivos que traducirán la información a la máquina en tiempo real. También es conocida como inteligencia artificial. Según Aquino (2016), las ventajas de las webs 5.0 son la sencillez para la búsqueda de información y para la comunicación, la posibilidad de obtener respuestas interactivas según estado de ánimo, la posibilidad de crear experiencia que emocionen a los usuarios, y la HTML5 que permite que los diseñadores de páginas creen imágenes dinámicas con las que el usuario puede interactuar.
- **Wiki:** La palabra wiki deriva de “rápido”. Una wiki es un lugar Web donde interactúan todos los actores docentes, estudiantes y padres de familia en síntesis cualquier persona con conocimiento del tema, organizado estructuralmente y con información hipertextual de páginas, donde todos los actores participan y elaboran informas asincrónicamente. Basta pulsar el botón "editar" para acceder a los contenidos y modificarlos. Existe una gran variedad de Web wikis que también permiten recuperar y almacenar la información (Useros, 2012).
- **Red social:** Useros (2012), considera que una red social está compuesta por una estructura de personas interconectadas a través de un sitio web, por varios tipos de relaciones, como amistad, familiares, intereses comunes, intercambios económicos, o bien sea para compartir

conocimientos, creencias y en el plano educativo compartir experiencias y saberes.

- **Simulaciones:** Es una de las herramientas más poderosas que se utilizan para la toma de decisiones, estas permiten el estudio, análisis y evaluación de diversas situaciones, que de otras formas no sería posible estudiar o vivenciar. Su mejor potencial frente a otras herramientas está en que en las simulaciones, se puede diseñar un modelo del sistema real, y realizar experimentos (Cataldi, Lage y Dominighini, 2013).
- **Video tutoriales:** Son materiales multimedia, que permiten grabar la combinación de contenidos visuales y auditivos, y permiten al estudiante interactuar con el contenido, por tanto, el docente que crea video tutoriales y los usa didácticamente en el aula, logra que el estudiante pueda revisar el material, avanzar y retroceder las veces necesarias hasta cumplir con una tarea o un objetivo en la clase.
- **App educativas:** Son aplicaciones de software diseñadas de forma específica, que presentan y ofrecen una solución a determinadas áreas de conocimiento, por medio de una gran cantidad de servicios, tales como: información, navegación, diagnóstico, pruebas, juegos entre otros (Cruz y Barragán, 2014)

2.1.3 Didáctica y tecnología

La didáctica es la praxis de la pedagogía. Es por ello, que la didáctica está ligada a buscar la solución teórica práctica a los problemas educativos entre la interacción entre docentes y estudiantes (Mediana y Salvador, 2009).

Según Medina y Salvador (2009), es una disciplina de naturaleza pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometida con el

logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio-comunicativos, la adaptación y desarrollo apropiado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La didáctica requiere muchos esfuerzos que posibiliten el diseño y creación de modelos teórico-aplicados, que ayuden a mejorar y a interpretar la labor docente y de las expectativas que se pueden generar en los estudiantes (Mediana y Salvador, 2009).

En consecuencia, la didáctica responde a los interrogantes que nacen en el proceso educativo: para qué formar a los estudiantes y de qué manera se puede mejorar y capacitar al profesorado, quiénes son los estudiantes y cómo pueden estos llegar a aprender, qué le pueden enseñar a sus estudiantes y cómo se debe realizar la enseñanza desde el proceso metodológico que sigue y elabora el docente. Igualmente, es desde esta, donde el docente debe tener en cuenta la selección y diseño de los medios formativos, buscando valorar la calidad del proceso y los resultados formativos (Mediana y Salvador, 2009).

Bakia, Murphy, Anderson y Trinidad (2011), consideran que, mediante las clases en compañía del docente y uso apropiado de las tecnologías, se puede impactar la calidad de la educación y contribuir a reforzar el proceso de aprendizaje del estudiante para generar un mejor desempeño en sus competencias, especialmente cuando se interactúa con videos, sitios webs, y simulaciones, entre otros.

Francesc (2014), considera que la calidad de la educación mejorará sustancialmente si se trabajan tres elementos: el primero es el concepto de que la enseñanza como mera transmisión de contenidos debe dejar paso a nuevas tecnologías que posibiliten el desarrollo de las competencias. El segundo, el pilar de la calidad educativa son las competencias profesionales

docentes; y el tercero, el uso de las tecnologías en educación permite crear entornos de enseñanza y aprendizaje que facilitan el desarrollo de competencias.

La forma cómo la didáctica se apoya en la tecnología puede denominarse uso didáctico de las Tac. El uso didáctico de las Tac se define como la acción que realiza el docente en su contexto, en la cual se vale de los diferentes recursos tecnológicos disponibles para desarrollar proceso educativo y propiciar un mejor aprendizaje.

Existen diferentes modalidades de educación en las cuales se puede hacer un uso didáctico más amplio de las Tac, como el *e-learning*, el *blended-learning* y el *m-learning*.

El *e-learning* es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste particularmente en el diseño, práctica y evaluación de una programación formativa a través de una red de computadores. Se define como una educación que es ofrecida normalmente a personas que viven geográficamente dispersas y que mayormente interactúa en tiempos diferidos del docente, a través de recursos informáticos y de telecomunicaciones. La característica principal es que todo el proceso formativo tiene lugar a través de un entorno virtual (Area y Adell, 2009).

El *blended learning* es una modalidad mixta de enseñanza-aprendizaje online y presencial. El *blended learning* es un término relacionado con la semipresencialidad, que incluye tanto el aprendizaje presencial como el electrónico. En esta modalidad, el método de enseñanza se basa en tutorías personalizadas, videoconferencias, chats, clases presenciales, entre otros, y complementa las actividades presenciales no mediadas por la tecnología (Gómez, 2017).

El *M-Learning (Mobile learning)*, denominado también aprendizaje móvil, es el proceso que contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje a través del uso de dispositivos móviles, que permite utilizar aplicaciones llamadas apps educativas.

Hay que ser conscientes de los procesos y retos que supone el uso didáctico de las tecnologías, que involucran nuevos escenarios y ambientes educativos en el marco de la virtualidad y la velocidad de transmisión de la información y que dan lugar campos virtuales y escenarios 2.0, 3.0 y 5.0 donde se desarrollan ciertas acciones educativas (Cabero, 2007).

Por tanto, los principales retos de la instrucción apoyada en tecnologías se relacionan con ofrecer nuevas representaciones y perspectivas de distintos fenómenos, de interés tanto científico como cotidiano, que de otra manera no sería posible desarrollar, y de esta manera, contribuir a transformar tanto nuestra comprensión y prácticas como la cultura misma (Díaz, 2005).

Por otra parte, para Cabero (2007), los retos involucrados en el uso de las tecnologías se dan a partir de nuevos cambios y un trabajo en equipo donde participe y se cultive toda la comunidad educativa.

En este sentido, Zapata (2016), precisa que el docente a la hora de diseñar sus cursos con ayuda de la tecnología debe tener claras las competencias y habilidades que sus estudiantes deben alcanzar para que su desempeño los lleve al aprendizaje.

Además, es importante tener claridad acerca de la teoría educativa de la cual se está partiendo, pues cada teoría de la educación y cada modelo didáctico, hace uso de las tecnologías según su concepto de educar y sus fines. Por ejemplo, en el cognitivismo las tecnologías se utilizan más de forma sincrónica que asincrónica. El tipo de tecnologías de aprendizaje y

conocimiento que prefieren son las que permiten hacer mapas conceptuales y mentales, presentaciones, exposiciones y representaciones.

2.1.3.1 Uso didáctico de las Tac

Para Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez (2013), el uso de las tecnologías ofrece un mundo de alternativas didácticas con el fin de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Permite acercarse al estudiante en la comunicación y facilita la orientación de contenidos. Coll (2011 como se citó en Bautista, 2017), concreta cinco agrupaciones de los posibles usos de las Tac:

- Entre el estudiante y los contenidos: consultar, seleccionar, administrar la información, exponerla y fomentar el aprendizaje a través de recursos multimedia.
- Para la praxis docente y su labor didáctica: planificación, búsqueda de información, actualización de contenidos con objeto de enseñanza, registro de calificaciones, presentaciones con dibujos, esquemas, multimedia, textos, hipermedia.
- Para la interrelación docente a estudiante y alumno a alumno: en este caso se efectúa de manera más dinámica la comunicación entre los actores educativos, donde expresan sus ideas, solicitan información, orientan contenidos y ejercicios didácticos e intercambian vivencias.
- Para fortalecer actividades didácticas: en este caso las tecnologías son utilizadas para dar explicaciones, aclarar dudas, para corregir, realizar actividades de mejoramiento, realizar seguimiento a las actividades.

- Para configurar entornos de trabajo y aprendizaje: cuando se utilizan videotutoriales, plataformas como Moodle, redes de intercambio de información entre pares y la puesta en marcha de actividades en línea.

Bautista (2017), resume estos usos de las Tac cuando afirma que el empleo de las tecnologías traduce el propósito de cimentar las habilidades fundamentales de saber seleccionar información, lectura comprensiva, analítica, crítica, de síntesis, redacción coherente, pertinente, acatando las normas ortográficas, pensar en el lector, organización de la información de lo general a lo específico, respetar las fuentes, activar la creatividad y poderla expresar.

Según Bautista (2017), las tecnologías en educación permiten: indagar, buscar, diseñar, construir, planear, organizar, estructurar, intercambiar, observar entornos reales, virtuales, bidimensionales, tridimensionales, entre otras cosas.

Las tecnologías conforman un grupo muy amplio de medios de información, de los cuales toda persona puede obtener y utilizar según las necesidades que se le presenten, los intereses que tenga, la actitud hacia los medios y el aprovechamiento que pueda tener de los dispositivos (Bautista, 2017).

Por tanto, las tecnologías implican un tratamiento especial de ética de parte del docente y del estudiante, cuando existe ética, las tecnologías se vuelven versátiles y rápidas (Bautista, 2017).

Por su parte, Zapata (2016), precisa que es importante resaltar que los estudiantes de esta generación tienen un uso más frecuente de la tecnología y de cierta forma cuentan con una alfabetización que les permite utilizar las diferentes redes y el Internet, nuestros jóvenes pasan largos tiempos

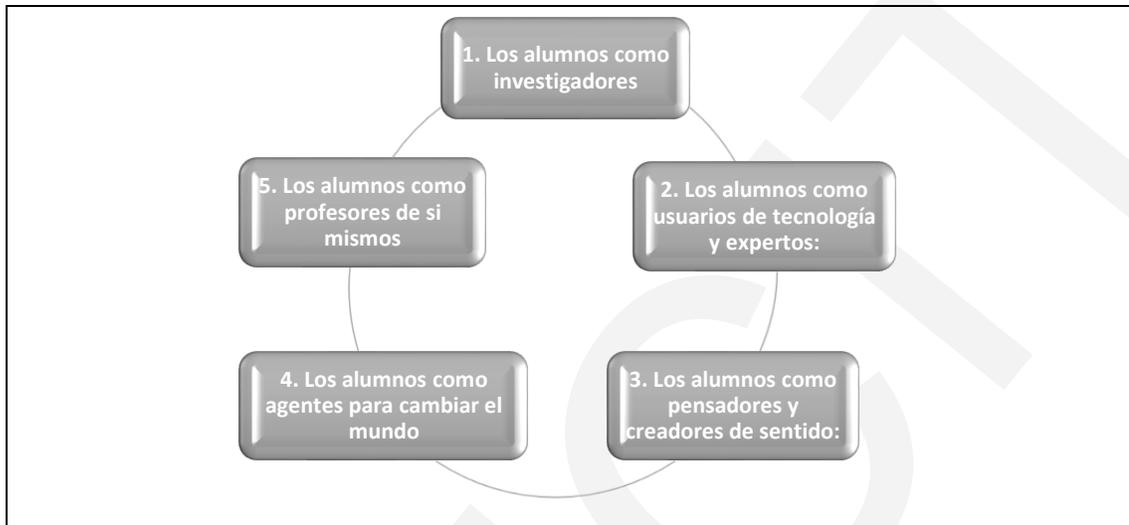
dedicados a los videojuegos y se comunican constantemente con sus amigos a través de medios como el correo electrónico, foros, chat.

Prenky M (2011), asegura que el docente debe lograr que el estudiante navegue por nuevos ambientes y entornos, y debe programarlos con capacidades de autodirección. Es claro que hacer que los estudiantes sean más activos y participantes en el proceso de aprendizaje es un signo de respeto. Prensky considera que entre las responsabilidades del docente con respecto a la educación y a la tecnología, están las siguientes:

- a) **El docente debe lograr que los alumnos se vean como investigadores:** Lo importante en este punto, es que el estudiante descubra por sí mismo lo que desea saber, es colocar al estudiante en un nuevo papel, donde incluso al aplicar como punto de partida la investigación, algunas escuelas han cambiado actualmente el nombre de “alumno” por el de “investigador”. La idea es imaginar a que se trabaja como en una librería, donde se espera en este caso de parte del investigador (estudiante), trabajos profesionales, donde son guiados a mejorar día a día (Prensky, 2011).
- b) **El docente debe lograr que los estudiantes sean usuarios de tecnología y expertos:** La idea es que el docente enfoque a los estudiantes a usar la tecnología disponible, es decir permitir al estudiante que exprese sus ideas a través de diferentes medios electrónicos y herramientas tecnológicas como blog, correos electrónicos, foros, wikis entre otros. Es importante que el docente no use la tecnología por los estudiantes, la idea es que ellos la descubran por sí mismos para que puedan construir conocimiento. Aunque el docente sepa mucho de tecnología, lo fundamental es que éste no haga las actividades por los

estudiantes, al contrario, debe ayudar y supervisar al estudiante en el uso de la tecnología (Prensky, 2011).

- c) **El docente debe promover que sus estudiantes sean pensadores y creadores de sentido:** los estudiantes son seres pensantes, y decir que no lo hacen es una falta de respeto. Pero lo que los estudiantes piensan, en muchas ocasiones, no es lo que esperan los docentes. Es por ello, que debe centrarse la enseñanza en que los estudiantes desarrollen las habilidades de pensamiento de una forma más lógica y crítica. Por esto es relevante profundizar en la comunicación entre iguales, bien sea de forma oral o escrita, que contribuya al estudiante a ver y evaluar cuan lógica y críticamente piensan ellos y sus pares. De hecho, los docentes que utilizan recursos tecnológicos como blog, informan los estudiantes mejoran significativamente su calidad de escritura y sus procesos de pensamiento (Prensky, 2011).
- d) **El docente debe asegurar que los estudiantes sean agentes para cambiar el mundo:** Lo fundamental en este rol es que la enseñanza sea guiada hacia lo real, es decir que el estudiante pueda utilizar inmediatamente lo aprendido en hacer algo y cambiar el mundo. (Prensky, 2011).
- e) **El docente debe cultivar en los estudiantes la habilidad de aprender por sí mismo:** La idea central es que el estudiante no se vuelva dependiente de los profesores ni de otras personas, esto no significa que el rol docente desaparezca, más bien el docente debe ser el mediador para motivar e impulsar en sus estudiantes el carácter de investigador y de poder aprender por sí mismo, según las problemáticas que se presenten (Prensky, 2011).



Fuente: Marc Prensky (2011). Diseño: Propio.

Gráfico N° 3. El rol del estudiante.

En todo caso el uso de las tecnologías es una vía para que el docente cumpla de mejor manera las responsabilidades que Prensky (op. cit), le atribuye. Esta actividad de incorporar la tecnología a los procesos educativos se denomina uso didáctico de las Tac. El uso didáctico de las Tac, abarca las siguientes dimensiones: planificación, motivación, facilitación y evaluación.

La **planificación de las Tac** se refiere a las acciones que el docente lleva a cabo para organizar, buscar, estructurar y programar el uso de las Tac para la administración de los contenidos y actividades de la clase, de acuerdo a los objetivos de la asignatura.

Según Ramos (2000 como fue citado por Rivero y Moscoso, 2013) la planificación en educación es la acción para resolver situaciones a través de estrategias previas con el fin de lograr objetivos, metas y finalidades, para el control y la toma de decisiones, en función del tiempo y los recursos disponibles.

La **motivación hacia las Tac** se refiere a las acciones que el docente lleva a cabo para generar interés y agrado hacia el uso de las Tac por parte de los estudiantes, durante el proceso de enseñanza.

Para Valenzuela (2007 como fue citado por Valenzuela et al, 2015), la motivación tiene que ver con la activación de recursos cognitivos para aprender lo que el docente propone como aprendizaje, y no sólo con la intención del estudiante de querer realizar una tarea. En este sentido, la motivación tiene que ver, en términos generales, con el valor de la tarea y con el sentimiento de competencia frente a ella, pero también, con los motivos que dan sentido a la activación de dichos recursos cognitivos para el mejoramiento del aprendizaje.

La **facilitación basada en las Tac** se refiere a las actividades que puede generar el docente desde la práctica educativa hacia los estudiantes, en las cuales hace uso de las Tac para facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, a partir de la presentación de contenidos, la realización de ejercicios y el uso de diversas técnicas de enseñanza.

Para Quintero (2008), la facilitación implica definir una secuencia de acciones centradas en el aprendiz, que hacen más efectivo el proceso de aprendizaje a través de la implementación de actividades y ejercicios en el aula. La facilitación es un apoyo provisto por el docente para hacer posible o más fácil determinadas acciones, para potenciar y acelerar los procesos que permiten los logros el aprendizaje.

La **evaluación** basada en las Tac se refiere a la valoración de los avances y los resultados del proceso de enseñanza, a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente y significativa para el estudiante, y

relevante para la sociedad, con apoyo de las diversas tecnologías de aprendizaje y conocimiento.

Para Bosco et al. (2013), la evaluación es una actividad que busca estimar el nivel del logro alcanzado por el estudiante, durante la utilización de procedimientos instructivos, y está basada en referentes y criterios de logro para valorar la capacidad de los aprendices.

Para incorporar el uso de las Tac al aula es necesario que los jóvenes tengan conocimiento de las mismas y que estén dispuestos a utilizarlas. Sin embargo, para Francesc (2014), los jóvenes colombianos al terminar secundaria hacen un uso moderado de las tecnologías educativas, aun cuando en ocasiones el uso del computador lo destinan más hacia el ocio que a tareas educativas. De todas maneras, esto puede beneficiar otras competencias, como, por ejemplo, el aprendizaje autónomo y el uso de estrategias meta cognitivas, que a la postre se relacionan directamente con el logro escolar, aun cuando esto pudiera sonar paradójico.

En el caso de Colombia, Bedoya, Hernández, Rivera y Ferro, (2016), evidencian una gran desigualdad, en el uso de tecnologías, en algunos departamentos como Chocó, Sucre, Cauca, Córdoba ya que el 60% de los jóvenes no utilizan dichos medios para realizar tareas o los utilizan muy poco.

Así mismo, Bakia, Murphy, Anderson y Trinidad (2011) resaltan el rezago de conectividad en las zonas rurales del país; es decir, existen políticas educativas de infraestructura que llegan principalmente a zonas urbanas, pero en áreas rurales es muy bajo el servicio y las dotaciones, lo que produce poca interacción de los estudiantes y docentes con recursos tecnológicos y con herramientas Tac y genera inequidad entre algunas regiones del país y el sector educativo rural y urbano.

Lo anterior queda evidenciado en las investigaciones de Bedoya, Hernández, Rivera y Ferro (2016), quienes aseguran que en la educación rural se encuentra una brecha muy alta: el 40% de estudiantes de escuelas rurales no leen información en la web, 32% no usan redes sociales y 25% no navega por internet. De igual forma los porcentajes en instituciones educativas urbanas son de 26%, 13% y 8% respectivamente, y a nivel de educación privada es de 18%, 6% y 2% respectivamente. Incluso a nivel nacional, el 61% de estudiantes tienen un nivel limitado en el uso de las Tac, y esto genera como resultado, en promedio, un día a la semana de uso de redes, webs y herramientas Tac.

Es por dichas dificultades que las políticas públicas educativas deben encaminarse, no sólo hacia la adquisición de equipos, sino también a inversión en capacitación y formación en recursos educativos innovadores y en la articulación de sistemas que realmente impacten en la calidad de los aprendizajes (UNESCO, 2013). Esto que significa que involucrar las Tac en el proceso educativo implica mayor esfuerzo en las políticas públicas, como también mayor inversión económica y tecnológica.

Es muy posible que con el aporte de las tecnologías se reduzca la brecha digital, dado que muchas familias sin estas alternativas actualmente están marginadas del acceso a la era digital. Aún las metas tecnológicas propuestas por los países de América Latina y el Caribe están lejos de ser alcanzadas (UNESCO, 2013).

2.1.3.2 El docente en el uso didáctico de las Tac

El docente, juega un papel fundamental en el uso didáctico de las Tac, ya que éste es el mediador entre las actividades y contenidos con los estudiantes, y por ello es importante establecer cuál es su rol.

Para Cabero (2007) el papel del profesor es la clave para que los estudiantes logren las competencias cognitivas. Por tanto, más allá de los nuevos escenarios, es importante indagar sobre el rol del docente en la era digital, ya que actualmente la manera como se aprende es diferente, es decir, igualmente sucede con la forma como se enseña. Por esa razón los métodos de enseñanza deben adaptarse a la forma como se concibe el conocimiento. Dicha educación debe ser acorde con las necesidades de la población actual.

De hecho, los ordenadores, las pizarras digitales y las videoconferencias son creaciones fantásticas para el ámbito educativo. Sin embargo, para que estas herramientas ayuden a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, depende de cómo las utilice el docente, cómo las direcciona y qué tanto las conozca, para que sus estudiantes las puedan emplear y aprovechar de forma eficaz en el aprendizaje significativo (Bautista, 2017).

Por su parte, Viñals y Cuenca (2016) consideran que la información es abundante y se encuentra con gran facilidad, lo cual hace que el docente deba adquirir nuevas tareas: guiar al estudiantado en los procesos de búsqueda y recolección de información, analizar y comprender la información, seleccionar la información relevante, interpretar, sintetizar datos, y difundirla adecuadamente.

Es por tal razón que la función del docente es coordinar y facilitar el aprendizaje y la mejora de la calidad de vida del estudiantado (Viñals y Cuenca, 2016).

Para Zapata (2016), el docente debe lograr que el estudiante conozca las herramientas indispensables para participar en un curso por red: procesador de texto, sistema de correo electrónico, sistema de chat, grupos de discusión,

búsquedas en Internet, consulta en bases de datos especializadas, manejo de software especializado, conocimientos básicos de otros idiomas.

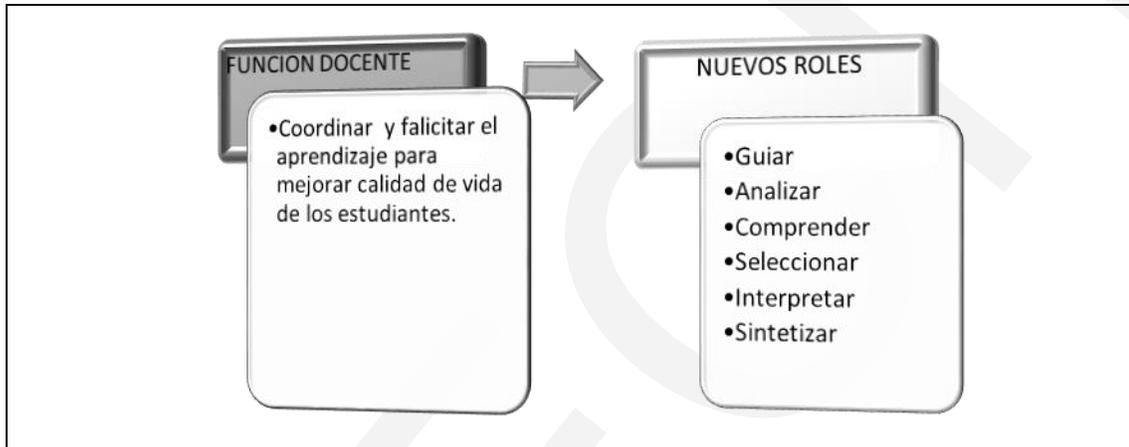
Es por ello que el docente debe propiciar que el estudiante adquiera autonomía en la adquisición del conocimiento, es decir, el estudiante debe ser capaz de construir nuevos conocimientos a partir de fuentes de información bibliográfica, y de los diferentes servicios que ofrecen las redes de computadores, con base en la propuesta de curso que el profesor plantea, y generar las habilidades de comparación, análisis, síntesis y experimentación (Zapata, 2016).

Por lo cual Zapata (2016), precisa que el docente a la hora de diseñar sus cursos, con ayuda de la tecnología, debe tener claras las competencias y habilidades que sus estudiantes deben alcanzar. El docente debe adquirir el papel de guía y facilitador.

Harrison y Killion (2007 como fue citado por Viñals y Cuenca, 2016), hacen referencia a 10 maneras en las cuales el docente puede ayudar a mejorar la escuela: ser proveedor de recursos, desempeñarse como especialista en instrucción, ser especialista curricular, apoyar en el aula al estudiante, facilitar el aprendizaje, ser mentor, líder, entrenador de datos, catalizador del cambio y aprendiz.

Tapscott (2009, como fue citado por Viñals y Cuenca 2016) considera que las denominaciones más frecuentes del rol docente son: organizador, guía, generador, acompañante, coacher, gestor del aprendizaje, orientador, facilitador, tutor, dinamizador o asesor. Estos nuevos roles se asientan en la idea de cambiar la transmisión unidireccional del conocimiento por el intercambio horizontal de información, abundante, caótico y desestructurado. Desde esta perspectiva, deja de tener sentido el modelo educativo centrado

en el profesor como transmisor de conocimientos estandarizados a una masa de estudiantes (un modelo análogo al de los medios de comunicación de masas).



Fuente: Viñals y Cuenca, 2016. Diseño: Diego Hernández

Gráfico N° 4. Rol docente.

Por otra parte, Prensky (2011), asegura que existen seis roles fundamentales que deben asumir los docentes durante la enseñanza, ya sea que incorpore la tecnología o no:

a) El profesor como orientador y guía, debe diseñar objetivos claros a corto, mediano y largo plazo. Su responsabilidad es orientar al estudiante hacia la consecución de los objetivos establecidos. La idea fundamental es que el docente ayude a su estudiante cuando este lo solicite, con lo cual puede lograr que se obtenga una educación mucho más personalizada. El docente guía al estudiante con preguntas simples y le da sugerencias de cómo actuar.

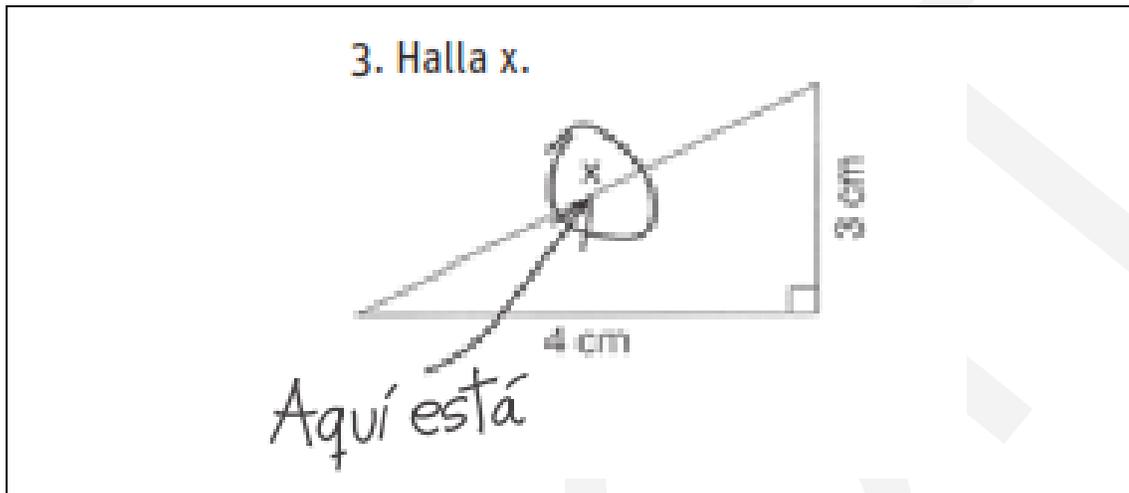
b) El profesor como fijador de metas y alguien que pregunta, no se limita a preparar las clases, el docente debe establecer metas de aprendizaje. Pero Prensky sugiere que estas metas se realicen a través de preguntas guía que

lo estudiantes deben responder; en lo posible deben ser preguntas socráticas, es decir, que lleven al estudiante a analizar y determinar su punto de vista. Esto lleva a que se plantee un aprendizaje basado en problemas, lo cual consiste en desarrollar preguntas que sirven de base para elaborar proyectos.

c) El profesor como diseñador de aprendizaje: Hoy los docentes y estudiantes no gustan de las clases repetitivas, por tanto, buscan espacios y ambientes de cambios positivos, lo que conlleva a que el docente sea un diseñador original de experiencias de aprendizaje. Al planificar, el profesor debe reflexionar sobre los caminos que pueden conducir al estudiante a comprender un tema, y tener presente las motivaciones y pasiones individuales de los estudiantes (Prensky, 2011).

d) El profesor como garante de actividades controladas: Prensky (2011), no ve al estudiantado sentado en sus puestos, practicando disciplina rigurosa y bien alineados, por el contrario, el estudiante se ubica en cualquier lugar, incluso en grupos grandes otros pequeños, algunos realizan sus actividades de forma individual, pero usan la tecnología disponible. El cumplimiento del trabajo genera satisfacción al docente, y a su vez mayor flexibilidad en el aula, donde se brinda un ambiente de respeto hacia el docente, y este respeta la libertad de sus estudiantes en la forma de trabajar. Para cumplir con este rol, el docente debe adquirir la habilidad de no perder el control pese a la libertad que se brinda en el aula.

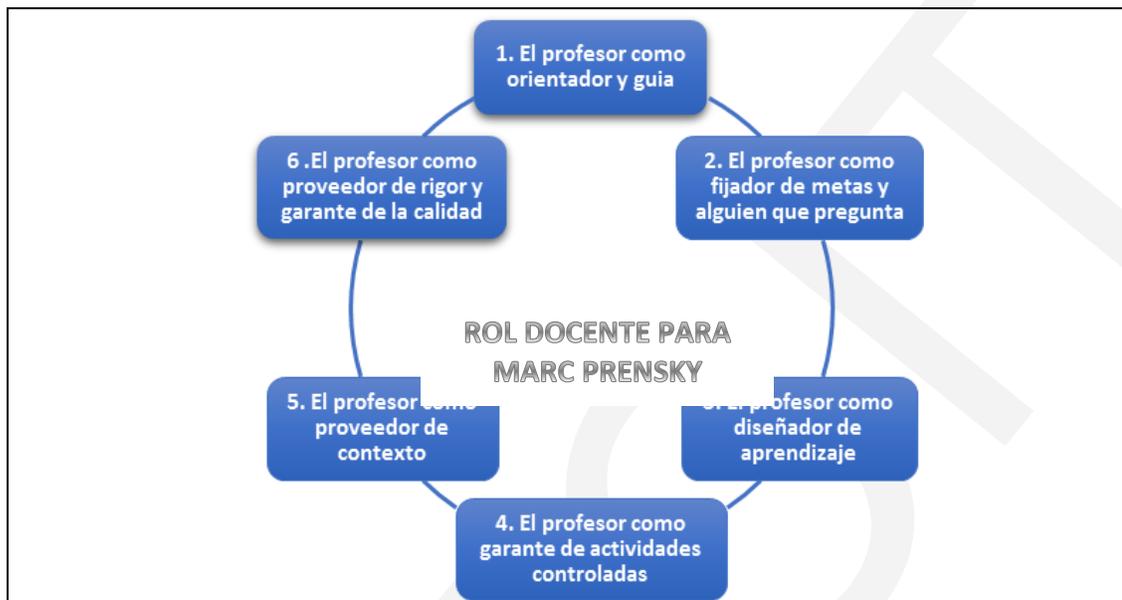
e) El profesor como proveedor de contexto: Según Prensky (2011), el estudiante puede conseguir en su papel de investigador gran cantidad de contenidos, aunque algunas veces no es capaz de situarlo en el contexto adecuado. Este autor, en el gráfico N° 5, muestra la importancia del contexto:



Fuente: Enseñar a nativos digitales. Marc Prensky (2011). P. 41.

Gráfico N°5. El profesor como proveedor de contexto

f). El profesor como proveedor de rigor y garante de la calidad: aquí es donde algunos docentes consideran que los estudiantes tal vez no son capaces de alcanzar ciertas metas y por ello les asignan objetivos básicos, lo cual es un error. Se debe por el contrario colocar un referente alto, y la idea es que el estudiante entienda que existe un nivel mínimo para superar un trabajo y poder considerarlo aceptable. El docente, al asignar un trabajo, no debe recibir ningún trabajo que esté por debajo del nivel aceptable, este es el considerado rigor mínimo, que exigirá al estudiante esforzarse por mejorar. La calidad, entonces, consiste en superar el esfuerzo aceptable, esto implica que el docente no solo evalúe al estudiante por una calificación, sino, que el docente tenga la capacidad de explicarle a sus estudiantes por qué su actividad o su trabajo es o no de buena calidad, y ayudarles a que en lo posible lo sea (Prensky, 2011).



Fuente: El rol docente. Marc Prensky (2011). Diseño: Propio

Gráfico N 6. Rol docente según Prensky

El estudio más reciente acerca del rol docente y el uso de la tecnología fue realizado en la ciudad de Bogotá Departamento de Cundinamarca, por Noguera (2018). Su objetivo fue describir la percepción del rol pedagógico en un grupo de docentes de educación media de colegios distritales de Bogotá tomando como referentes aspectos demográficos, formativos y laborales. Noguera concluyó lo siguiente:

- Los docentes de asignaturas referentes a ciencias (Matemáticas, Ciencias y Tecnología e informática) tienen una percepción más favorable del rol pedagógico de las tecnologías, mientras que los docentes que dictan las asignaturas de contenido social (Ciencias sociales y Humanidades) muestran menores puntajes de percepción acerca del rol de las tecnologías en la formación educativa.

- La evidencia indica que los docentes que han interiorizado una percepción favorable del rol pedagógico de las tecnologías educativas también hacen uso sistemático de estrategias de planeación curricular para incluir las tecnologías en el ejercicio docente, mientras que quienes tienen un bajo puntaje de percepción no muestran uso sistemático de las tecnologías, luego no incluyen estrategias didácticas que lleven a aprovechar efectivamente el aporte pedagógico de las tecnologías educativas en la formación estudiantil.

Por otra parte, Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez (2013), piensan que incorporar las Tac en el aula de clase implica un apoyo a los docentes, para que utilicen en su praxis pedagógica tecnologías como los recursos multimedia que facilitan el aprendizaje de nuevos conocimientos.

En este sentido, Pinzón (2017) realizó una investigación en la Institución educativa rural El Cerro, del municipio de Chía, Cundinamarca, donde concluyó que la institución cuenta con recursos tecnológicos propicios para mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Sin embargo, los recursos son poco utilizados por los docentes para apoyar el proceso de enseñanza. A pesar de esto, los docentes y estudiantes manifiestan poseer las habilidades necesarias para el manejo de recursos tecnológicos. Además, los docentes manifiestan y reconocen la importancia del uso de las tecnologías como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza, no obstante, reconocen que son poco usadas en su ámbito educativo, y desaprovechan el potencial de estas herramientas para motivarse y motivar a los estudiantes.

Esto lleva a pensar en que los docentes se enfrentan a la necesidad de obtener nuevas competencias, para contribuir a que los estudiantes fortalezcan y/o adquieran nuevas destrezas, habilidades y actitudes. Es

fundamental entre tanto, que en su nuevo rol, el docente descubra sus motivaciones, inquietudes e intereses (Viñals y Cuenca, 2016).

De hecho, la presencia de las Tac en las clases no asegura la adquisición de conocimientos. Si el docente no sabe cómo utilizar las tecnologías con la finalidad de contribuir a la consecución de aprendizaje, el tener computador y otras herramientas en el aula no tendrá un efecto fundamental en el enriquecimiento de su quehacer (Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez, 2013). Por otra parte, Céspedes (2013) parte del supuesto de que la didáctica aplicada en el ámbito educativo presencial, con apoyo de las tecnologías, puede promover mecanismos de interactividad en el aula, que estimulen y activen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se podría pensar, entonces, que el uso didáctico de las Tac, por parte del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede producir un mejor nivel de interactividad en el aula.

2.1.3.3 El conocimiento de los docentes acerca de las Tac

Es importante, en el campo educativo, contar con un profesorado competente y con condiciones apropiadas, ya que la formación de competencias digitales es determinante en el ámbito educativo como requisito para su inclusión en la llamada sociedad del conocimiento (Francesc, 2014)

Muñoz (2012), enfatiza la importancia de la apropiación, uso y aplicación de las tecnologías en los procesos pedagógicos para mejorar el desempeño académico de los estudiantes. Esto implica que el docente adquiera conocimiento acerca de las Tac y de su uso.

El docente necesita conocer las herramientas indispensables para participar en un curso por red: procesador de texto, sistema de correo

electrónico, sistema de chat, grupos de discusión, búsquedas en Internet, consulta en bases de datos especializadas, manejo de software especializado, conocimientos básicos de otros idiomas (Zapata, 2016).

Varios autores a lo largo de los años han definido el conocimiento. Por ejemplo, Nokata y Takeuchi (1995 como fueron citados por Segarra y Bou, 2005), definen el conocimiento como un proceso humano dinámico que, en cierta medida, justifica la creencia personal en busca de la verdad.

Por su parte, Tsoukas y Vladimirou (2001 como fueron citados por Segarra y Bou, 2005), afirman que "el conocimiento es la capacidad individual para realizar distinciones en relación a un contexto o una teoría" (p.178).

Davenport y Prusak (1998 como fueron citados por Segarra y Bou, 2005), presentan una definición más completa de conocimiento, en la cual establecen que "el conocimiento es un flujo en el que se mezclan la experiencia, valores, información contextual y puntos de vista de expertos, que facilitan un marco de análisis para la incorporación de nuevas experiencias e información" (p. 179).

El conocimiento es un concepto complejo, que involucra varios componentes. Los componentes que hacen parte del conocimiento son: información, comprensión y aplicación, a continuación, se definen cada uno de ellos.

La **información** se refiere a la capacidad de definir, caracterizar, identificar y reconocer un concepto de un tema en particular en este caso de las tecnologías educativas. Al respecto, González (2014), considera que la información es el primer nivel de conocimiento y este se refiere a la búsqueda de información. La información acerca de las Tac implica que el docente sea

capaz de reconocer, definir y caracterizar los diferentes tipos de Tac, sus usos y aplicaciones.

La **comprensión** se refiere a la lógica que se tiene sobre un contenido, el cual genera una capacidad de análisis, comparación y deducción a partir de tecnologías educativas. Para González (2014), la comprensión estaría ubicada, en el segundo y tercer nivel de conocimiento. Donde el segundo nivel se refiere al aprendizaje de las reglas para usar los instrumentos y el tercer nivel el cual es comprendido como el uso crítico del método para leer la realidad representada. En consecuencia, la comprensión de las Tac implica que el docente sea capaz de analizarlas, establecer comparaciones entre ellas, y hacer inferencias y deducciones acerca de sus alcances, riesgos, limitaciones y aportes.

La **aplicación** se refiere a la acción de resolver un problema a través de la práctica y procedimientos adecuados para llegar a su solución teniendo en cuenta las tecnologías. De hecho, para González (2014), la aplicación se ubica en el cuarto es el nivel teórico, que es el cuerpo conceptual con el que se construye el objeto de estudio. La aplicación de las Tac, como dimensión del conocimiento, implica que los docentes han adquirido las destrezas y habilidades que se requieren para utilizarlas, saben cómo aplicarlas, en qué circunstancias y pueden tomar decisiones pertinentes al respecto.

El conocimiento acerca de las Tac se refiere, entonces, al dominio que tienen los docentes de la información, de la capacidad de análisis, y de la habilidad para utilizarlas y solucionar problemas con las ellas.

A pesar de la importancia que tiene el conocimiento acerca de las Tic para los docentes, ha habido muchos altibajos en los últimos años. Por ejemplo, en el 2010, Tique (2010), realizó una investigación en el

departamento del Tolima, Colombia, para la cual tomó cuatro colegios ubicados en corregimientos o veredas de la cabecera municipal de Ibagué, y se basó en el uso de las tecnologías a partir del conocimiento docente en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados reflejaron un bajo nivel del total de los docentes indagados, donde sólo un pequeño número de docentes, recibieron algún curso vía Internet para mejorar sus conocimientos hacia las tecnologías educativas. En esta investigación, Tique concluyó que:

- En el caso de los docentes, se sigue presentando un alto índice de profesores que no habían sido capacitados en entornos virtuales, otros no tenían conocimiento del plan nacional de TIC y mostraban gran debilidad para reconocer los navegadores más comunes para buscar información.
- En cuanto a la investigación desarrollada con los docentes, se vislumbró un acercamiento más notorio al uso de las TIC en el proceso de enseñanza, no obstante, persistía el desconocimiento en un gran porcentaje de los docentes, puesto la gran mayoría de docentes seguían presentando un bajo conocimiento acerca de las TIC, a causa de la falta de instrumentos tecnológicos en las instituciones educativas y de la falta de políticas de capacitación de estos docentes ubicados en las zonas rurales del municipio.
- Es importante resaltar que al realizar el proceso investigativo en las cuatro Instituciones Educativas propuestas, se pudo constatar, que las falencias en capacitación a los docentes, en infraestructura Tecnológica, en enseñanza hacia los estudiantes y conocimiento sobre las TIC, estaba muy alejado a la cultura que, para el momento, predominaba en la

sociedad en general, por los adelantos tecnológicos a los cuales, a diario, estaba expuesta.

Parra (2011), consideraba para aquel momento, que era sorprendente que la capacitación docente en tecnologías educativas, y la aproximación de las instituciones al conocimiento y a la tecnología no hubiese tenido cambios. Para este autor, había un fracaso de los programas de alfabetización y capacitación, de los maestros para el uso de las tecnologías.

Bedoya, Hernández, Rivera y Ferro (2016), afirman que en Colombia, entre los años 2014 y 2016, se han formado más de 150.000 docentes y se han entregado más de 600.000 terminales de conectividad, lo que implica una mejora sustancial: un 80% de estudiantes matriculados en el país en establecimientos públicos tienen acceso a Internet, y más de 30.601 sedes de instituciones educativas fueron dotas de infraestructura, computadores y conectividad. Estos autores aseguran que las políticas educativas han impulsado la creación de contenidos digitales y han potenciado la formación docente.

Por su parte, Noguera (2018), en su investigación sobre formación en tecnologías educativas, obtuvo como resultado que son muy pocos los docentes que no han recibido formación, la mitad de los docentes analizados han recibido algún tipo de formación en Tic en educación no formal, mientras que un grupo significativo recibió educación formal en el manejo de tecnologías.

A pesar de los intentos y avances que han reportado algunos autores, en cuanto a la formación de los docentes acerca de las Tac en Colombia, es fundamental seguir potenciando este proceso. Un aspecto importante para que los docentes busquen formarse y utilicen las tecnologías en su quehacer

educativo es la actitud que tienen los docentes hacia las Tac, ya que podría pensarse, que los docentes con una inclinación favorable hacia las Tac, estarían dispuestos a recibir formación con la finalidad de mejorar sus competencias tecnológicas.

2.1.3.4 Las actitudes de los docentes hacia las tecnologías

Cuando se estudian las actitudes que presenta una persona, se hace en relación con ciertas inclinaciones que presenta la persona hacia un objeto, situación, institución entre otros. El termino actitud es frecuentemente utilizado, para referirse a una postura que expresa un estado de ánimo o intención (Montes de Oca, 2008).

Según Aiken (2003 como fue citado por Montes de Oca, 2008), la actitud es una predisposición que tiene una persona en la cual muestra una respuesta positiva o negativa ante una situación.

Por su parte Anastasi y Urbina (1998 como fue citado por Montes de Oca, 2008), consideran que la actitud es la tendencia de una persona a reaccionar de forma favorable o desfavorable a ciertos estímulos, y que las actitudes no se pueden observar directamente, sino que por el contrario solo se infieren por medio de la conducta abierta, y las expresiones verbales y no verbales. La actitud está conformada por tres dimensiones: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente conductual. Estos componentes se definen de la siguiente manera:

- Componente **cognitivo**: hace referencia al conjunto de conocimientos, creencias, opiniones, pensamientos que tienen docentes hacia las tecnologías (Montes de Oca, 2008).

- Componente **afectivo**: se refiere al conjunto de sentimientos de agrado o desagrado, aceptación o rechazo que generan en la persona las tecnologías en el contexto educativo (Montes de Oca, 2008).
- Componente **conductual**: se refiere a la tendencia o disposición de la persona para asumir o no, las responsabilidades, las exigencias y los compromisos que implican el uso de las tecnologías en proceso educativo (Montes de Oca, 2008).

Con respecto a las actitudes, Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez (2013), han encontrado que los docentes presentan falta de interés y disposición, igualmente temor a enfrentarse o manipular las tecnologías, y estas actitudes se convierten en barreras que limitan el uso didáctico de las herramientas tecnológicas dentro de las clases.

Mientras que Gil y Berlanga (2013), consideran que las tecnologías pueden traer dificultades en el campo educativos, en algunos casos por sus altos costos en infraestructura, en otros porque se necesita de personal técnico y especializado para su mantenimiento.

De igual forma, el uso de las tecnologías exige que el docente tenga dominio técnico que algunos casos no posee, y además requiere de una actitud positiva, que muchas veces no es expresada como se pretende, y por último, implica un trabajo extra en la planeación, y algunos docentes no cuentan con el tiempo suficiente.

Gil y Berlanga (2013), definen dos tipos de resistencias a trabajar con las tecnologías educativas: la primera, cuando los docentes y estudiantes se resisten o se niegan a tener contacto o trabajar con las tecnologías, ya que estas suponen replantear el papel de la enseñanza aprendizaje, en este caso se llaman tecnófobos (Gil y Berlanga, 2013; el segundo caso, cuando los

docentes incorporan con entusiasmo las nuevas tecnologías y dispositivos, pero sin hacer ningún cambio a su función docente reciben el nombre de tecnófilos (Gil y Berlanga, 2013).

Para Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez (2013), la resistencia a manejar las tecnologías radica en su desconocimiento, y en las dificultades que puede generar enfrentarse a ellas al incorporarlas en el aula sin un dominio apropiado.

Montes de Oca (2008), realizó una investigación en la Universidad Metropolitana (UNIMET), en Venezuela, con todos los docentes de la institución, y pudo establecer que la actitud docente hacia las tecnologías fue muy positiva. Los docentes en la UNIMET, presentaron una actitud muy favorable hacia el uso de las tecnologías de información y comunicación, tenían disposición para usarlas como apoyo para mejorar el aprendizaje por parte de los estudiantes.

Igualmente, Montes de Oca (2008), encontró que, aunque los docentes reconocían la importancia del manejo de las tecnologías en su trabajo, tenían opiniones positivas acerca de ellas, y estaban dispuestos a capacitarse en el uso de las tecnologías, afectivamente no se sentían inclinados hacia ellas. Entre los tres componentes de la actitud, el que represento un menor índice fue el afectivo, lo que significa que los docentes aún tenían ciertos temores y angustias cuando se enfrentaban a las Tic.

En los análisis de la dimensión cognitiva, Montes de Oca (2008), mostro que fue muy positiva, y encontró que las opiniones más favorables con respecto al uso de las tecnologías estaban dirigidas a la internet, el correo electrónico y las plataformas. Entre las opiniones negativas se destacaron apreciaciones vinculadas con los foros, y con la virtualidad. Mientras que, en

la dimensión afectiva, se encontró que los docentes tenían un nivel de aceptación no tan favorable hacia la incorporación de las tecnologías en sus actividades. Se evidenció que internet les generaba a los docentes desconfianza hacia la información que circulaba en ella.

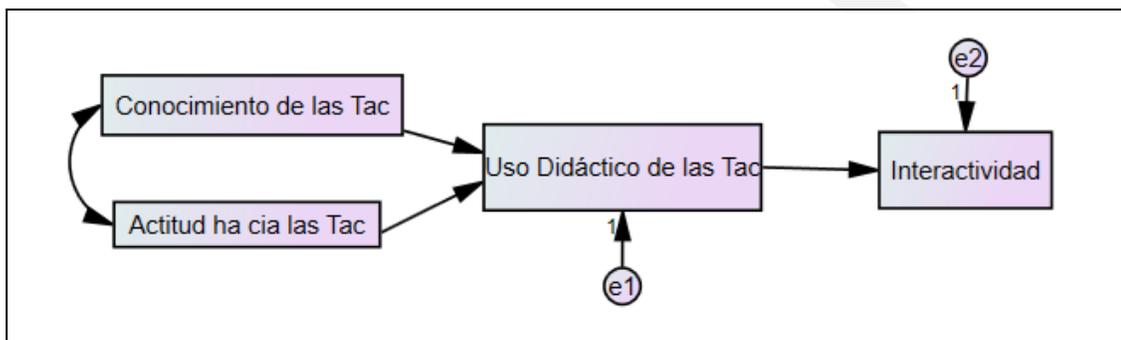
Otro aspecto que se destacó en el estudio de Montes de Oca (op.cit), es que a los docentes les agradaba el uso de las computadoras, sin embargo, sentían que su uso frecuente les causaba aislamiento hacia los demás. Mientras que los foros y plataformas les parecían medios de enseñanza interesantes, deseaban aprender acerca de ellos y no les infundían temor.

En cuanto a la dimensión conductual, los docentes tenían una amplia disposición para usar el correo electrónico como medio de comunicación con sus estudiantes, también se evidenció que les gustaría aprender sobre la plataforma institucional, y tenían una muy buena disposición para utilizar los foros, incluso para aprender a utilizarlos e incorporarlos en el aula. Sin embargo, en cuanto a la plataforma institucional a pesar de que los docentes estaban dispuestos a aprender a usarla, los resultados mostraron que no lo hacen (Montes de Oca, op.cit).

En síntesis, Muñoz, (2012) considera que se debe sembrar un proceso de transformación de la actitud de los maestros frente al proceso formativo y hacia la integración de las tecnologías en su actividad docente para la formación de los estudiantes. Además, recalca la importancia de las capacitaciones virtuales y presenciales, para enfrentar las exigencias cognitivas en sus áreas de desempeño, mejorar la disposición para el uso de estas herramientas mediante la creación de blog y Web 2.0, entre otras, y lograr el manejo adecuado de las herramientas tecnológicas en general.

2.2 Sistema de variables

En este apartado se definen las variables estudiadas, se muestran las definiciones operacionales y las respectivas tablas de operacionalización. En el gráfico N°1 se muestra la configuración de los eventos.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 7. Modelo inicial de la relación entre las variables.

2.2.1 Evento explicar: Interactividad en el aula.

Definición conceptual: Según Martínez y Cabezuelo (2010), la interactividad es definida como el diálogo permanente que se genera entre el emisor y receptor quienes intercambian información y que, en algunos casos, es producido a través de la tecnología.

Definición operacional: Se define el conjunto de respuestas dadas por los informantes a la Escala de Interactividad en el aula, cuyos ítems están basados en las dimensiones y los indicios de interactividad.

Dimensiones de interactividad en el aula:

- La **participación** se refiere a la forma como los estudiantes intervienen en el proceso de aula a través del diálogo, la expresión de opiniones, y la toma conjunta de decisiones con el docente.

- La **acción** se refiere a la operación de poner en práctica, a través de actividades concretas en el aula, los contenidos objeto de aprendizaje, a través de ejercicios de aplicación.
- La **multisensorialidad** se refiere a las técnicas de enseñanza que incorporan el uso de diferentes canales perceptivos para aproximarse a los contenidos, a partir de imágenes, audios, textos o movimiento.
- La **inmersión** se refiere la posibilidad de que el estudiante pueda vivir la experiencia relacionada con los contenidos que está aprendiendo, a través de simulaciones o realidad virtual, desde una perspectiva que le haga sentir que está dentro de la situación.

2.2.2 Evento mediador: Uso didáctico de las Tac

Definición conceptual: El uso didáctico de las Tac es la acción que realiza el docente en su contexto, donde se vale de diferentes recursos tecnológicos disponibles para desarrollar el proceso educativo y propiciar un mejor aprendizaje.

Definición operacional: Se define por el conjunto de respuestas dadas por la población de docentes de educación secundaria y media en la Escala de Uso Didáctico de las Tac.

Dimensiones de Uso Didáctico de las Tac:

- La **planificación** se refiere a la capacidad para organizar, buscar, estructurar y programar los contenidos y actividades de la clase de acuerdo a los objetivos de la asignatura.

- La **motivación** se refiere a la orientación a las acciones, y se conforma así en un elemento central que conduce lo que la persona realiza y hacia qué objetivos se dirige.
- La **facilitación** se refiere a las actividades que puede generar el docente desde la práctica educativa hacia los estudiantes.
- La **evaluación** se refiere a la valoración de los avances y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad.

2.2.3 Proceso causal 1: Actitud docente hacia las Tac.

Definición conceptual: Es la disposición tanto cognitiva, afectiva y conductual de los docentes frente al uso de las Tac (Montes de Oca, 2008).

Definición operacional: Se define por el conjunto de respuestas dadas por la población de docentes de secundaria y media a la Escala de Actitud docente hacia las Tac, cuyos ítems están basados en las dimensiones y los indicios de actitud hacia las Tac.

Dimensiones de Actitud docente hacia las Tac:

- El **cognitivo** se refiere a las creencias, opiniones e ideas, favorables o desfavorables que tiene una persona con respecto a cada uno de los aspectos de la investigación.
- El **afectivo** se refiere al conjunto de sentimientos de agrado o desagrado, aceptación o rechazo que generan en la persona los aspectos relacionados con el proceso investigativo.

- El **conductual** se refiere a la tendencia o disposición de la persona para asumir o no, las responsabilidades, las exigencias y los compromisos que implica un proceso investigativo, y llevarlo a cabo o no respectivamente.

2.2.4 Proceso causal 2: Conocimiento acerca de las Tac

Definición conceptual: Davenport y Prusak (1998 como fue citado por Segarra y Bou, 2005), establecen que “el conocimiento es un flujo en el que se mezclan la experiencia, valores, información contextual y puntos de vista de expertos, que facilitan un marco de análisis para la incorporación de nuevas experiencias e información” (p. 179). El conocimiento de las Tac, por parte de los docentes, se define como el manejo, uso, conceptualización, definición y aplicación que tienen sobre las tecnologías educativas.

Definición operacional: Se define por el conjunto de respuestas dadas por la población de docentes de secundaria y media a la Prueba de Conocimiento de las Tac, cuyas preguntas están basadas en las dimensiones y los indicios de conocimiento de las Tac

Dimensiones de Conocimiento de las Tac:

- La **información** se refiere a la capacidad de definir, caracterizar, identificar y reconocer un concepto de un tema en particular.
- La **comprensión** se refiere a la lógica que se tiene sobre un contenido, el cual genera una capacidad de análisis, comparación y deducción
- La **aplicación** se refiere a la acción de resolver un problema a través de la práctica y procedimientos adecuados.

2.3 Operacionalización de las variables

Para construir los instrumentos se desarrolló una tabla de operacionalización para cada una de las variables. El cuadro N° 1 presenta la operacionalización de la variable interactividad en el aula.

Cuadro N° 1
Operacionalización de la variable: Interactividad de las clases

Operacionalización del evento Interactividad						
Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento	Parámetros	Fuentes
Interactividad en el aula	Participación	Intercambio de ideas	1, 5	Escala de interactividad en el aula	Se utilizan parámetros de frecuencia. El instrumento se mueve en una escala de puntaje bruto de 0 a 70 puntos, y en una escala de puntaje transformado de 0 a 50 puntos	Son los estudiantes de educación básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas de Chiquinquirá, Boyacá
		Diálogo	17, 33			
		Expresión de opiniones	9, 7, 23, 26			
		Debates	25, 28, 30, 31			
	Acción	Desarrollo de actividades	10, 2			
		Ejercicios	3, 18, 13			
		Aplicación de contenidos	6			
		Prácticas	29, 12			
	Multisensorialidad	Contenidos visuales	35, 19, 14			
		Contenidos auditivos	8, 21, 4			
		Contenidos textuales	24			
	Inmersión	Simulación de experiencias	22, 27, 16			
		Dramatización	32, 20, 11			
Vivencia de realidades		34, 15				

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, el cuadro N° 2 presenta la operacionalización de la variable de uso didáctico de las Tac, y destacan sus dimensiones, indicadores, ítems, instrumento, parámetros y fuente.

Cuadro N° 2
Operacionalización de la variable: Uso didáctico de las Tac

Operacionalización de la variable						
Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento	Parámetros	Fuentes
Uso didáctico de las Tac	Planificación	Diseña materiales	17, 30, 43, 44	Escala de Uso didáctico de las Tac	Se utilizan parámetros de frecuencia. El instrumento se mueve en una escala de puntaje bruto de 0 a 104 puntos, y en una escala de puntaje transformado de 0 a 50	Son las mismas unidades de estudio: los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas de Chiquinquirá, Boyacá
		Busca contenidos	1, 2, 3, 37			
		Elabora recursos	4, 12, 18, 19, 24, 45, 46			
		Integra recursos	8, 31			
		Programa actividades	32, 38			
	Motivación	Estimula	9, 33			
		Reconoce logros	14, 25			
		Elabora clases atractivas	39, 47			
		Fomenta aprendizajes divertidos	5, 10, 20			
	Facilitación	Desarrolla ejercicios	21, 26, 40, 48			
		Ejercita habilidades	15, 22, 27, 28, 49			
		Implementa actividades	13, 41, 50			
		Orienta las competencias	34			
		Fortalece destrezas	6			
	Evaluación	Hace exámenes	7, 11, 29, 42, 51			
		Registra notas	23, 52			
		Da feedback	35			
Envía correcciones		16, 36				

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro N° 3, presenta la operacionalización de la variable de actitudes hacia las Tac.

Cuadro N° 3
Operacionalización de la variable: Actitudes hacia las Tac

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento	Parámetros	Fuentes
Actitudes hacia las Tac	Cognitiva	Opina	1, 28, 32, 74, 76	Escala actitudes hacia las TIC	Se utilizan parámetros de frecuencia. El instrumento se mueve en una escala de puntaje bruto de 0 a 324 puntos, y en una escala de puntaje transformado de 0 a 50	Son las mismas unidades de estudio: los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas de Chiquinquirá, Boyacá
		Le parece	7, 9, 10, 33, 62			
		Considera	13, 71, 81			
		Piensa	27, 39, 45, 51, 72			
		Cree	2, 8, 26, 35, 40, 44, 48, 57, 59, 66, 77			
		Estima	37			
	Afectiva	Siente impotencia	52			
		Desconfianza	4, 6			
		Le agrada	14, 38, 42, 73			
		Le preocupa	11			
		Se siente aislado	18			
		Le incomoda	50			
		Le aburre	16, 23, 36			
		Rechaza	70			
		Disfruta	41, 46, 68			
		Prefiere	29			
		Le enoja	49			
		Descansa	17, 55			
		Se siente tenso	20			
		Siente aprensión	43			
Se siente nervioso	64					
Conductual	Mejoraría su desempeño	61, 15, 47, 60, 65				
	Evitaría su uso	19, 24, 31, 54, 63, 79				
	Motivaría a sus alumnos	3, 80				
	Estaría dispuesto	5, 12, 22, 30, 34, 53, 56, 58, 67, 69, 75, 78				
	Se desligaría	21, 25				

Fuente: Elaborado a partir de la tesis doctoral de Montes de Oca, 2008.

El cuadro N° 4, presenta la operacionalización de la variable de conocimiento de las Tac, y destaca sus dimensiones, indicadores, ítems, instrumento, parámetros y fuente.

Cuadro N° 4
Operacionalización de la variable: Conocimiento de las Tac

Operacionalización de la variable						
Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento	Parámetros	Fuentes
Conocimiento de las Tac	Información	Identifica	2, 26	Prueba de conocimiento de las Tac	Se utilizan parámetros de frecuencia. El instrumento se mueve en una escala de puntaje bruto de 0 a 31 y en una escala de puntaje transformado de 0 a 50.	Son las mismas unidades de estudio: los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas de Chiquinquirá, Boyacá.
		Define	1, 7, 10			
		Caracteriza	13, 21			
		Reconoce	9			
	Comprensión	Analiza	4, 12, 20, 25			
		Compara	5, 6, 17, 19			
		Deduce	3, 18			
		Infiere	11, 14, 23			
	Aplicación	Resuelve	16, 30			
		Programa	24			
		Maneja	8, 22			
		Decide	15, 28, 29, 27, 31			

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III.
ASPECTOS METODOLÓGICOS
DE LA INVESTIGACIÓN

El capítulo de aspectos metodológicos de la investigación, señala la ruta que seguirá el investigador en el estudio, a continuación, se nombran las temáticas que abordaron este capítulo; el enfoque y método de investigación, el tipo de investigación, la tabla holopráctica, el diseño de la investigación, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad de los instrumentos y las técnicas de análisis de los datos.

3.1 Enfoque y método de investigación

La investigación, según la etimología latina (*investigium*) significa seguir una huella, sin embargo, lo que la define explícitamente en la práctica y caracteriza la forma de búsqueda depende realmente del modelo epistémico.

A través del tiempo los diferentes modelos epistémicos han concretado definiciones coherentes de acuerdo a su concepción del conocimiento. Esto implica no solo encontrar y definir un método de investigación sino definir los resultados que se esperan encontrar (Hurtado, 2012).

Se trabajó desde una visión integradora de la ciencia, dado que se parte de una noción integrativa del conocimiento, donde se busca una permanente construcción y descubrimiento desde diferentes puntos de vista de las actitudes de los docentes frente al uso pedagógico de las Tac. Particularmente, es necesario que los diferentes paradigmas se complementen desde una actitud integradora.

La comprensión holística de la investigación lleva a determinar que un sintagma en el contexto metodológico de las ciencias, significa la integración de los paradigmas. A partir de la anterior noción, esta investigación no

corresponde con ningún paradigma, porque la comprensión holística integra los distintos paradigmas científicos que harán parte de un todo en este estudio (Hurtado, 2012).

Por tanto, esta tesis se abordó desde la holística, que no es un modelo epistémico, sino por el contrario, es la integración de todos los paradigmas: en tal sentido, un sintagma. Este estudio se trabajó desde una visión integradora, de tal forma que se pueda explicar los múltiples eventos de estudio de modo más completo.

El **método** es la forma como se procede y que comprende una serie estructurada de pasos o etapas que guían una acción con la finalidad de alcanzar un objetivo, siendo importante diferenciar el método de tipo de investigación.

Para el caso de esta investigación, el **método es el holopráxico** y corresponde a la comprensión holística de la ciencia. Este método consiste en el paso organizado por cada uno de los estadios de la espiral holística, hasta llegar al estadio propio del objetivo general, que en este caso es el estadio explicativo, ya que se pretende explicar la relación entre el grado de conocimiento de los docentes para el uso de las Tac, sus actitudes hacia las Tac, el uso didáctico que hacen de ellas y el grado de interactividad de las clases que orientan.

En el desarrollo de esta investigación, las etapas pasan por cuatro estadios descriptivos, y un estadio explicativo. En la tabla holopráxica a continuación se describen las actividades correspondientes a cada estadio.

Cuadro N° 5
Tabla holopróxica de la investigación

Objetivo	Estadio	Eventos	Unidad de estudio	Población	Muestra	Diseño	Abordaje	Técnicas e instrumentos	Tipo de análisis
Describir el grado de interactividad de las clases de los docentes de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá.	Descriptivo	Interactividad en el aula	Docente	Los estudiantes de 203 docentes de Básica secundaria y media de Chiquinquirá.	Muestreo probabilístico, estratificado, 135 docentes y sus estudiantes. Informantes: Los estudiantes	De campo, transeccional, contemporáneo, univariable	Cosmológico Exógeno Ético	Técnica: Encuesta Instrumento: Escala de interactividad en el aula	Mediana, frecuencia y porcentaje
Caracterizar el uso didáctico de las Tac que hacen los docentes de la población	Descriptivo	Uso didáctico de las Tac	Docente	203 docentes de Básica secundaria y media de Chiquinquirá.	Muestreo probabilístico, estratificado, 135 docentes	De campo, transeccional, contemporáneo, univariable	Cosmológico Exógeno Ético	Técnica: Encuesta Instrumento: Escala uso didáctico de las Tac	Mediana, frecuencia y porcentaje
Identificar la actitud hacia las Tac de los docentes de la población seleccionada.	Descriptivo	Actitudes hacia las Tac	Docente	203 docentes de Básica secundaria y media de Chiquinquirá.	Muestreo probabilístico, estratificado, 135 docentes	De campo, transeccional, contemporáneo, univariable	Cosmológico Exógeno Ético	Técnica: Encuesta Instrumento: Escala actitudes hacia las Tac	Mediana, frecuencia y porcentaje
Determinar el grado de conocimiento en el uso de las Tac que poseen los docentes de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá.	Descriptivo	Conocimiento de las Tac	Docente	203 docentes de Básica secundaria y media de Chiquinquirá.	Muestreo probabilístico, estratificado, 135 docentes	De campo, transeccional, contemporáneo, univariable	Cosmológico Exógeno Ético	Técnica: Encuesta Instrumento: Prueba de conocimiento acerca de las Tac	Mediana, frecuencia y porcentaje
Explicar la relación entre el grado de conocimiento de los docentes para el uso de las Tac, sus actitudes hacia las Tac, el uso didáctico que hacen de ellas y el grado de interactividad de las clases que orientan.	Explicativo	Conocimiento de las Tac, Actitud hacia las Tac, Uso didáctico de las Tac Interactividad en el aula	Docente	203 docentes de Básica secundaria y media de Chiquinquirá.	Se trabaja con los datos obtenidos en objetivos anteriores	De campo, transeccional, contemporáneo, multivariable	Cosmológico Exógeno Ético	Se trabaja con los datos recogidos en los estadios descriptivos	Análisis de rutas o path análisis

Fuente: Elaboración propia a partir del esquema original de Hurtado (2012), Metodología de la investigación. Ejemplo de tabla holopróxica, p. 283.

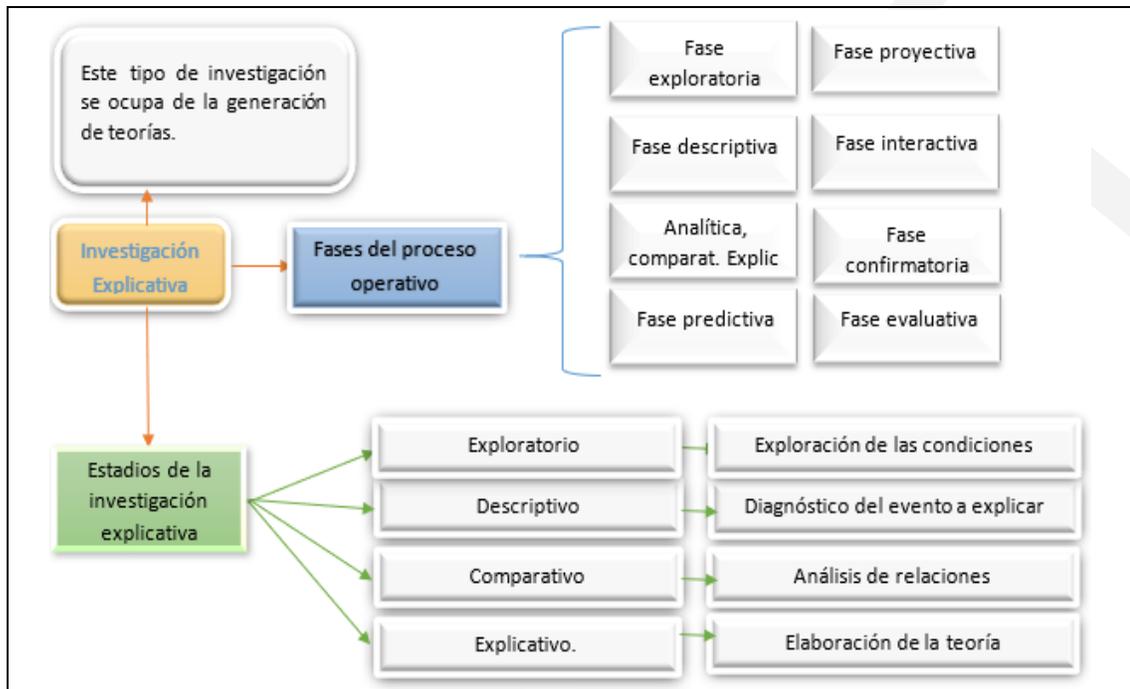
3.2 Tipo de investigación

Esta investigación se llevó a cabo bajo la forma de una investigación explicativa. Este tipo de investigación se ocupa de la generación de teorías. Explicar se entiende como el proceso que permite comprender la manera como ocurre un evento. Por tanto, explicar se puede entender como el proceso mediante el cual el investigador pretende exponer las causas que dan lugar a un evento.

El argumento teórico de Hurtado (2012), llevo a establecer que el tipo de investigación de este estudio es la investigación explicativa, ya que lo que se busco fue explicar la relación entre las actitudes hacia las Tac, el conocimiento que poseen los docentes acerca de las mismas, su uso didáctico en el aula, y la interactividad de las clases, en las instituciones educativas de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá, Boyacá, Colombia.

Existen varios tipos de explicación, debido a que cada uno explica con base a los procesos que se utilizan para dar cuenta de los eventos (Hurtado, 2012). Para el caso de esta investigación, el tipo fue explicativa de orden causal, ya que se pretendió establecer las relaciones necesarias que pudieran afirmar que uno o varios de los eventos de estudio, incidían, influían, o generaban otros eventos, lo cual implico que la variación de los eventos daba origen a la variación de los demás eventos de estudio.

En cuanto al nivel de investigación explicativa, este trabajo corresponde a una explicativa de modelo teórico en la cual se muestra la dinámica mediante la cual los procesos causales se combinan para dar lugar al evento a explicar.



Fuente: Hurtado (2012). Metodología de la Investigación, p. 566 Diseño: Propio.

Gráfico N° 8. Proceso investigación explicativa

3.3 Diseño de la investigación

Una vez definido el tipo de investigación, el paso siguiente, fue establecer el diseño de la investigación de este estudio, el cual tuvo un diseño de campo, transeccional, contemporáneo, multivariable.

Hurtado (2012), considera que los diseños de campo se presentan, cuando el investigador obtiene sus datos de fuentes directas en su contexto natural, que en este caso puede ser aplicado en el tipo de investigación explicativa. el diseño de esta investigación fue de campo, ya que se obtuvieron los datos de las fuentes directas –docentes y estudiantes-, en su contexto natural-, las instituciones públicas del municipio de Chiquinquirá.

Según la temporalidad, este estudio fue llevado a cabo con un diseño transeccional contemporáneo, donde cada uno de los eventos se estudiaron en un solo momento y en el presente, es decir, los eventos de esta investigación: conocimiento de las Tac, uso didáctico de las Tac, interactividad en el aula, actitud hacia las Tac, implicaron la respectiva medición en un solo momento del presente.

Dado el número de eventos, esta investigación posee un diseño multivariable, ya que este estudio obtuvo cuatro eventos indispensables para la elaboración del estadio explicativo. Por lo expuesto anteriormente, se define claramente a nivel general el diseño que enmarcó el desarrollo de esta investigación donde finalmente es de carácter de campo, transeccional, contemporáneo, multivariable.

Hurtado (2012), señala que, en algunas investigaciones de tipo explicativo, es fundamental elaborar para cada objetivo específico un diseño de investigación, es por ello, que a continuación se detalla el diseño de la investigación por objetivo específico:

1. Describir el grado de interactividad de las clases que dictan los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones seleccionadas, el diseño de investigación es de campo, transeccional, contemporáneo, univariable.
2. Caracterizar el uso didáctico de las Tac que hacen los docentes de educación básica Secundaria y media de las instituciones seleccionadas, el diseño de investigación es de campo, transeccional, contemporáneo, univariable.

3. Identificar las actitudes hacia las Tac de los docentes de la población seleccionada, el diseño de investigación es de campo, transeccional, contemporáneo, univariable.
4. Determinar el grado de conocimiento en el uso de las Tac que poseen los docentes de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá, el diseño de investigación es de campo, transeccional, contemporáneo, univariable.
5. Explicar la relación entre el grado de conocimiento de los docentes para el uso de las Tac, sus actitudes hacia las Tac, el uso didáctico que hacen de ellas y el grado de interactividad de las clases que orientan, el diseño de investigación es de campo, transeccional, contemporáneo, multivariable.

El abordaje que se utilizó en esta tesis a nivel general, es cosmológico, exógeno y étic. El abordaje se define como la forma en la que el investigador se acerca a su evento de estudio. El tipo de abordaje cosmológico fue asumido teniendo en cuenta, que se aplicaron instrumentos estructurados con la finalidad de conseguir respuestas precisas y breves, y obtener la información. El abordaje también fue de tipo exógeno ya que los investigados no tomaron decisiones metodológicas a lo largo de la investigación. Por último, el abordaje fue étic, ya que los eventos aludieron a lo que percibió el investigador desde su perspectiva (Hurtado, 2012).

3.4 Población y muestra

El contexto donde se realizó la investigación fue Chiquinquirá, que es un municipio colombiano, localizado en la provincia de occidente del departamento de Boyacá. El municipio es conocido por su impacto turístico y

por ser considerado la capital religiosa de Colombia. Chiquinquirá se encuentra Ubicada a 73 km de Tunja la capital del departamento y a 134 Km al norte de Bogotá capital de Colombia. Cuenta con seis instituciones educativas públicas.

3.4.1 Población

La población de estudio estuvo conformada por todos los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas de Chiquinquirá (Boyacá).

Cuadro N°6

Tabla de números de docentes por institución y población total.

Institución Educativa	Docentes
Los Comuneros	9
José Joaquín Casas	40
Técnica Industrial Julio Flórez	44
Normal Superior Sor Josefa del Castillo y Guevara	45
Técnica Pio Alberto Peña	29
Técnico Comercial Sagrado Corazón de Jesús	36
Total	203

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en las instituciones de la población

El Cuadro 6, muestra la tabla con el número de docentes por institución y el total de docentes, lo que llevó a establecer una población total de 203 docentes, que orientan actualmente clases en la educación básica secundaria y media en las instituciones educativas públicas del municipio de Chiquinquirá Boyacá.

3.4.2 Muestra

Para la presente investigación se realizó un muestreo probabilístico. Como se trata de una población conocida, se calculó el tamaño de muestra a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

K es el nivel de significación, en este caso se usó 95% (k=2)

N es el tamaño de la población, 203 profesores

e es el error aceptado, en este caso 5%

p.q es la varianza y cada uno se estimó en 50

El resultado arrojó como tamaño de muestra 135 docentes

Con respecto a la técnica de muestreo se realizó un muestreo estratificado, para garantizar que todas las instituciones tuviesen representación en la muestra. Primero, se calculó el porcentaje de docentes en la población por institución educativa, con una regla de tres:

$$x = \frac{P_I * 100\%}{P_T}$$

Donde;

P_I= Población de la Institución educativa

P_T=Población total 203 docentes.

En segundo lugar, se realizó nuevamente una regla de tres, con los porcentajes hallados en el paso anterior, para calcular la muestra por institución:

$$y = \frac{M_T * X_I}{100\%}$$

Donde;

M_T = Muestra global 135 docentes

X_I = Porcentaje muestra institución educativa

En el cuadro 7, quedó establecido el número de docentes por institución y el porcentaje de la población que permitió obtener la muestra estratificada de cada institución educativa.

Cuadro N° 7
Tabla de la muestra estratificada por institución.

Institución Educativa	Total Docentes	% Docentes en la población	Muestra por estrato
Los Comuneros	9	4,43	6
Liceo José Joaquín Casas	40	19,70	27
Técnica Industrial Julio Flórez	44	21,67	29
Normal Superior Sor Josefa del Castillo y Guevara	45	22,17	30
Técnica Pio Alberto Peña	29	14,29	19
Técnico Comercial Sagrado Corazón de Jesús	36	17,73	24
Total	203	100	135

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en las instituciones de la población.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Un instrumento de recolección de datos es un medio que utiliza un investigador para poder extraer la información y tratamiento del evento de estudio, de tal forma que el instrumento es el medio material que sirve para sintetizar la labor y obtener los resultados de la investigación.

A continuación, se describe la técnica utilizada y el instrumento aplicado para obtener la información de cada evento. Para el evento **interactividad en el aula** se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento una escala Likert, denominada Escala de interactividad en el aula (ver Anexo 1). La escala, es un tipo de instrumento que permite medir las variables con preguntas que tienen alternativas de respuesta graduadas (Hurtado, 2012).

Cuadro N° 8
Instrumentos de recolección de información

Técnica	Instrumento
Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de interactividad en el aula.
Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de uso didáctico de las TAC
Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de conocimiento acerca de las TAC.
Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de actitud hacia las TAC.

Fuente: Elaboración propia a partir de los instrumentos para la recolección de datos.

La escala de **interactividad** permitió medir el grado de interactividad docente en el aula, consto de 35 ítems con 3 alternativas de respuesta: nunca, algunas veces y casi siempre, el tipo de ítems es de respuesta cerrada. Cada ítem puntuaba de 0 a 2, la escala dio un puntaje máximo de 70 puntos y para su interpretación se utilizó una escala transformada de 0 a 50 puntos. Los

ítems se agruparon en 4 dimensiones: participación con 12 ítems, acción con 8 ítems, multisensorialidad con 7 ítems e inmersión con 8. Para cada dimensión el puntaje bruto y transformado quedó establecido de la siguiente manera: participación; puntaje bruto 24 puntos y puntaje transformado de 50. Acción; puntaje bruto 16 puntos y puntaje transformado de 50. Multisensorialidad; puntaje bruto 14 puntos y puntaje transformado de 50. Inmersión; puntaje bruto 16 puntos y puntaje transformado de 50.

En el cuadro N°9 se especifica el intervalo del puntaje transformado y su categoría.

Cuadro N°9
Intervalos y categorías de interactividad en el aula

Intervalo	Categoría
De 0 hasta 9,9	Insuficiente
De 10 hasta 19,9	Baja
De 20 hasta 29,9	Regular
De 30 hasta 39,9	Alta
De 40 hasta 50	Muy alta

Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados del instrumento de escala de interactividad en el aula.

Para el evento **uso didáctico de las Tac**, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento una escala Likert denominada Escala de uso didáctico de las Tac (ver Anexo 2), constó de 52 ítems con 3 alternativas de respuesta: nunca, a veces y frecuentemente, el tipo de ítems es de respuesta cerrada. Cada ítem puntuaba de 0 a 2, la escala dio un puntaje máximo de 104 puntos y para su interpretación se utilizó una escala transformada de 0 a 50 puntos, los ítems se agruparon en 4 dimensiones; planificación con 19 ítems, motivación con 9 ítems, facilitación con 14 ítems y evaluación con 10. Para cada dimensión el puntaje bruto y transformado quedó establecido de la siguiente manera: planificación; puntaje bruto 38 puntos y puntaje

transformado de 50. Motivación; puntaje bruto 18 puntos y puntaje transformado de 50. Facilitación; puntaje bruto 28 puntos y puntaje transformado de 50. Evaluación; puntaje bruto 20 puntos y puntaje transformado de 50.

Para el evento **actitud hacia las Tac**, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento una escala Likert denominada Escala de actitud hacia las Tac (ver Anexo 3). Para este instrumento se tomó la escala de actitud elaborada por Montes de Oca (2008). Este instrumento constaba de 72 ítems con 4 alternativas de respuesta: muy en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo.

Se realizó un cambio en el nombre de la plataforma de la universidad desde el ítem 46 hasta el ítem 59, para ajustarlos al contexto de estudio, en este caso con el portal educativo Colombia Aprende y se eliminó el ítem 17. Finalmente, se incorporaron 10 ítems teniendo en cuenta las tecnologías emergentes, los cuales se agregaron desde el ítem 72 al 81. Por tanto, este instrumento quedó conformado por 81 ítems con 5 alternativas de respuesta: muy en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo y muy de acuerdo.

El tipo de ítem fue de respuesta cerrada. Cada ítem puntuaba de 0 a 4, la escala dio un puntaje máximo de 324 puntos y para su interpretación se utilizó una escala transformada de 0 a 50 puntos, los ítems se agruparon en 3 dimensiones; cognitiva con 30 ítems, afectiva con 24 ítems y conductual con 27 ítems. Para cada dimensión el puntaje bruto y transformado quedó establecido de la siguiente manera: cognitiva; puntaje bruto 120 puntos y puntaje transformado de 50. Afectiva; puntaje bruto 96 puntos y puntaje transformado de 50. Conductual; puntaje bruto 108 puntos y puntaje transformado de 50.

En el cuadro N°10 se especifica el intervalo del puntaje transformado y su categoría:

Cuadro N° 10
Intervalos y categorías de actitud hacia las Tac

Intervalo	Categoría
De 0 hasta 9,9	Muy negativa
De 10 hasta 19,9	Negativa
De 20 hasta 29,9	Indiferente
De 30 hasta 39,9	Positiva
De 40 Hasta 50	Muy positiva

Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados del instrumento de escala de actitud docente hacia las Tac.

Para el evento **conocimiento de las Tac**, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento una prueba de conocimiento denominada Prueba de conocimiento de las Tac (ver Anexo 4). La prueba de conocimiento, es una forma de cuestionario, utilizada frecuentemente en el sistema educativo, cuyo objetivo es determinar aprendizajes, destrezas, habilidades e información en personas o grupos específicos (Hurtado, 2012).

La prueba de conocimiento constó de 31 ítems de respuesta cerrada de opción simple. Cada ítem puntuaba de 0 a 1. La escala dio un puntaje bruto de 31 puntos y para su interpretación se utilizó una escala transformada de 0 a 50 puntos, los ítems se agruparon en 3 dimensiones; información con 8 ítems, comprensión con 13 ítems y aplicación con 10 ítems.

Para cada dimensión el puntaje bruto y transformado quedo establecido de la siguiente manera: información; puntaje bruto 8 puntos y puntaje transformado de 50. Comprensión; puntaje bruto 13 puntos y puntaje transformado de 50. Aplicación; puntaje bruto 10 puntos y puntaje transformado de 50.

En el cuadro N° 11 se especifica el intervalo del puntaje transformado y su categoría:

Cuadro N° 11
Intervalos y categorías de nivel de conocimiento de las Tac

Intervalo	Categoría
De 0 hasta 9,9	Muy insuficiente
De 10 hasta 19,9	Deficiente
De 20 hasta 29,9	Regular
De 30 hasta 39,9	Suficiente
De 40 hasta 50	Excelente

Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados del instrumento de prueba de conocimiento de las Tac.

3.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos

3.6.1 Validez de los instrumentos

La validez realmente consiste en medir lo que se tiene que medir, esto es en sí autenticidad, algunos de los procedimientos empleados son: preguntas a grupos conocidos, comprobar comportamientos y contrastar datos previos. Al estimar la validez es necesario saber a ciencia cierta qué rasgos o características se desean estudiar a este rasgo o característica se le denomina variable de criterio. (Corral, 2009).

3.6.1.1 Validez estructural

En el caso particular de esta investigación, para la validez de los instrumentos, se seleccionaron tres expertos para cada uno de los cuatro instrumentos desarrollados (ver Anexo 5), a quienes se les entregó un kit con las especificaciones y la descripción de cada instrumento con las definiciones de cada dimensión, además se agregaron los ítems que tenían que validar los expertos (ver Anexo 6). Cada experto debía identificar a cuál dimensión

pertenecía cada ítem, y realizar las observaciones necesarias para mejorar cada instrumento

Para el caso de la **validez de la Prueba de conocimiento de las Tac**, los resultados del trabajo de los expertos arrojaron inicialmente un índice de validez de 0,46, la cual estaba muy por debajo del mínimo esperado para que una validez sea aceptable (0,70). En consecuencia, se realizaron los ajustes sugeridos por los expertos, los cuales se describen a continuación:

- El instrumento originalmente constaba de 30 preguntas, y no fue necesario eliminar ninguna.
- Una de las primeras observaciones fue cambiar la expresión, Tic (Tecnologías de la información y la comunicación), puesto que algunas de las tecnologías mencionadas en el instrumento no eran de información ni de comunicación, por lo cual se cambió la expresión a Tac (Tecnologías de aprendizaje y conocimiento). Este cambio se hizo en todo el documento.
- El ítem 2 presentaba una imprecisión en la redacción. Esto llevó a replantear el ítem y se modificaron las alternativas de respuesta.
- Los ítems 3, 19, 24, 25 y 29 fueron ubicados por los expertos en una dimensión diferente a la que había asignado el investigador, debido a que la redacción estaba confusa. Se precisó la redacción de los ítems para que correspondieran a la dimensión original.
- Los ítems 4, 5, 6, 12, 14, 15, 20, 21 también fueron ubicados por los expertos en una dimensión diferente. Se determinó que los jueces tenían razón, por lo cual se cambió la redacción de los ítems, y se reubicaron,

para que correspondieran a las dimensiones identificadas por los expertos. Al ítem 21 también se le agregaron dos opciones de respuesta.

- Al ítem 7 se le agrego una opción de respuesta para que mantuviera similitud con las características de los demás ítems.
- El ítem 18, fue ubicado por todos los expertos en una dimensión diferente. Se cambió la redacción del ítem y sus opciones de respuesta, para ajustarlo a la dimensión original que el investigador había asignado.
- En el ítem 27 se eliminó una opción de respuesta para que coincidiera con el resto de los ítems
- En los ítems 26, 28 y 30 se cambió la redacción para que se ajustara a la dimensión de aplicación. En el ítem 30 también se cambiaron las alternativas de respuesta.

Una vez realizados los cambios sugeridos por los expertos, el índice de validez aumentó de 0,46 a 0,70 (ver anexo 7), con lo cual se considera que el instrumento cumple con el criterio mínimo de validez por expertos.

Con respecto a los criterios de redacción, coherencia, redacción, precisión y ortografía, los expertos determinaron que el instrumento prueba de conocimiento de las Tac, tenía muy buen nivel (ver Anexo 8).

Para la **validez de la Escala de uso didáctico de las Tac**, se seleccionaron igualmente tres expertos (Ver anexo 9).

Los resultados del trabajo de los expertos arrojaron una validez de 0,90, la cual presentaba muy buen puntaje de validez, teniendo en cuenta que para una validez aceptable el puntaje mínimo debía ser de (0,70) (Ver anexo tabla

de validación). Por lo tanto, dado el alto puntaje solo fue necesario realizar los ajustes sugeridos por los expertos, los cuales se describen a continuación:

- Los ítems 10 y 13 fueron ubicados por los expertos en una dimensión diferente a la que había asignado el investigador. Se precisó la redacción de los ítems para que correspondieran a la dimensión precisada por los expertos.
- El instrumento originalmente constaba de 53 preguntas, y no fue necesario eliminar ninguna.

Una vez realizado el cambio sugerido por los expertos, el índice de validez aumentó de 0,90 a 0,94 (ver anexo 10), con lo cual se considera que el instrumento cumple claramente con el criterio de validez por expertos.

Con respecto a los criterios de redacción, coherencia, redacción, precisión y ortografía, los expertos determinaron que el instrumento escala de uso didáctico de las Tac, tenía muy buen índice de aprobación (ver Anexo 11).

En la **validez por expertos de la Escala de actitud hacia las Tac**, se seleccionaron tres expertos (Ver anexo 12).

Los resultados del trabajo de los expertos arrojaron una validez de 0,87, la cual presentaba buen puntaje de validez, teniendo en cuenta que para una validez aceptable el puntaje mínimo debía ser de 0,70 (ver anexo tabla de validación). Sin embargo, se decidió realizar algunos ajustes a los ítems que presentaban sugerencias y observaciones planteadas por los expertos, las cuales se describen a continuación:

- El instrumento originalmente constaba de 82 preguntas, debido a que el ítem 17 se prestaba para interpretaciones diversas y no estaba acorde a

la dimensión e indicio planteado. Se eliminó y en consecuencia, el instrumento pasó de 82 ítems a 81.

- Una de las primeras observaciones sobre los ítems 72 y 76 fue completar el termino app con la expresión “app educativa” debido a que era necesario ser objetivo a que clases de app se refería. Se hizo la modificación a ambos ítems.
- Al ítem 77, se le agrego la utilidad de J-Clic ya que uno de los expertos consideraba que la muestra debía conocer su uso, pues era posible que alguien desconociera el nombre del aplicativo y por lo tanto no pudiera expresar si estaba de acuerdo o en desacuerdo
- Los ítems 3, 18, 47, 56 y 82 fueron ubicados por los expertos en una dimensión diferente a la que había asignado el investigador, debido a factores de redacción. Se precisó la redacción de los ítems para que correspondieran a la dimensión original.
- Los ítems 57, 61 y 69 también fueron ubicados por los expertos en una dimensión diferente. Se determinó que los jueces tenían razón, por lo cual se cambió la redacción de los ítems, y se reubicaron, para que correspondieran a las dimensiones identificadas por los expertos.

Una vez realizado el cambio sugerido por los expertos, el índice de validez aumentó de 0,87 a 0,92 (ver anexo, tabla de validación nueva), con lo cual se considera que el instrumento cumple claramente con el criterio de validez por expertos (ver anexo 13).

Con respecto a los criterios de redacción, coherencia, redacción, precisión y ortografía, los expertos determinaron que el instrumento de escala de actitud hacia las Tac, tenía muy buen índice de aprobación (ver anexo 14).

En la **validez por expertos de la Escala de interactividad en el aula**, se seleccionaron tres expertos (Ver anexo 15).

Los resultados del trabajo de los expertos arrojaron una validez de 0,77, la cual presentaba buen puntaje de validez, teniendo en cuenta que para una validez aceptable el puntaje mínimo debía ser de (0,70) (Ver anexo 16).

Por lo tanto, dado el buen puntaje y revisando los ítems 5, 13, 21, 26, 30, 31 y 36 en los cuales no tuvieron acuerdo, no fue pertinente realizar modificaciones ya que coincidían con la dimensión original. Con respecto a los criterios de redacción, coherencia, redacción, precisión y ortografía, los expertos determinaron que el instrumento de escala de interactividad, tenía buen índice de aprobación (ver Anexo 17).

3.6.1.2 Validez estructural

La técnica de validez estructural, donde se estima la validez de constructo, está basada en la correlación de las dimensiones del evento de estudio con la totalidad del evento, igualmente de cada ítem con cada dimensión y con el total (Hurtado, 2012).

Para el caso del instrumento de **escala de uso didáctico de las Tac**, la validez estructural fue calculada mediante el coeficiente de correlación Spearman por ser una medida ordinal, cuya muestra piloto fue de 68 encuestados, los resultados se pueden observar en el cuadro N° 12.

Cuadro N° 12
Correlaciones Uso didáctico de las Tac

			Planificación	Motivación	Facilitación	Evaluación	Uso didáctico
Rho de Spearman	Planificación	Correlación	1,000	,820**	,765**	,678**	,919**
		Sig. (unilateral)	.	,000	,000	,000	,000
		N	68	68	68	68	68
	Motivación	Correlación	,820**	1,000	,818**	,735**	,910**
		Sig. (unilateral)	,000	.	,000	,000	,000
		N	68	68	68	68	68
	Facilitación	Correlación	,765**	,818**	1,000	,765**	,910**
		Sig. (unilateral)	,000	,000	.	,000	,000
		N	68	68	68	68	68
	Evaluación	Correlación	,678**	,735**	,765**	1,000	,860**
		Sig. (unilateral)	,000	,000	,000	.	,000
		N	68	68	68	68	68
	Uso didáctico	Correlación	,919**	,910**	,910**	,860**	1,000
		Sig. (unilateral)	,000	,000	,000	,000	.
		N	68	68	68	68	68

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

Se puede apreciar en el cuadro N° 12 que los coeficientes de correlación entre las dimensiones y el total de la prueba fueron muy altas y significativas. Las dimensiones de planificación, motivación, facilitación y evaluación fueron superiores a 0,70, lo que represento un muy buen indicativo de validez. Así mismo, la correlación entre las dimensiones del evento es moderada, lo cual representa un buen indicativo de validez.

Para el caso del instrumento de **escala de actitud frente de las Tac**, la validez estructural fue calculada mediante el coeficiente de correlación Spearman cuya muestra piloto fue de 115 encuestados, en el cuadro N° 13 se pueden observar los resultados.

Cuadro N°13
Validez estructural del instrumento escala de actitud frente a las Tac

	Rho de Spearman	Cognitiva	Afectiva	Conductual	Actitud frente a las Tac
Cognitiva	Correlación	1,000	,799**	,858**	,949**
	Sig. (unilateral)	.	,000	,000	,000
Afectiva	Correlación	,799**	1,000	,782**	,915**
	Sig. (unilateral)	,000	.	,000	,000
Conductual	Correlación	,858**	,782**	1,000	,934**
	Sig. (unilateral)	,000	,000	.	,000
Actitud frente a las Tac	Correlación	,949**	,915**	,934**	1,000
	Sig. (unilateral)	,000	,000	,000	.

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

Se puede apreciar en el cuadro N° 13, que los coeficientes de correlación entre las dimensiones y el total de la prueba fueron significativas. Las que correspondieron a las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual fueron superiores a 0,70, lo que representó un muy buen indicativo de validez. La correlación entre las dimensiones del evento es moderada, lo cual representa un buen indicativo de validez.

En el instrumento de **prueba de conocimiento de las Tac**, la validez estructural fue calculada mediante el coeficiente de correlación Spearman, cuya muestra piloto fue de 52 encuestados. Como se puede apreciar en el cuadro N° 14, los coeficientes de correlación entre las dimensiones y el total de la prueba fueron significativos. Las dimensiones de información, comprensión y aplicación fueron superiores a 0,70, lo que represento un buen indicativo de validez. Así mismo, la correlación entre las dimensiones del evento es moderada, lo cual representa un buen indicativo de validez.

Cuadro N° 14
Validez estructural del instrumento prueba de conocimiento de las Tac

			Información	Comprensión	Aplicación	Conocimiento de las tac Pb
Rho de Spearman	Información	Correlación	1,000	,429**	,346**	,669**
		Sig. (unilateral)	.	,001	,006	,000
		N	52	52	52	52
	Comprensión	Correlación	,429**	1,000	,231*	,782**
		Sig. (unilateral)	,001	.	,049	,000
		N	52	52	52	52
	Aplicación	Correlación	,346**	,231*	1,000	,669**
		Sig. (unilateral)	,006	,049	.	,000
		N	52	52	52	52
	Conocimiento de las tac Pb	Correlación	,669**	,782**	,669**	1,000
		Sig. (unilateral)	,000	,000	,000	.
		N	52	52	52	52

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

En el instrumento de **escala de interactividad en el aula**, la validez estructural fue calculada mediante el coeficiente de correlación Spearman, cuya muestra fue de 135 encuestados.

Como se puede apreciar en el cuadro N° 15, los coeficientes de correlación entre las dimensiones y el total de la prueba fueron significativas. Las dimensiones de acción, inmersión, multisensorialidad y participación fueron superiores a 0,70, lo que represento un buen indicativo de validez. Así mismo, la correlación entre las dimensiones del evento fue moderada, lo cual representa un buen indicativo de validez.

Cuadro N°15
Validez estructural del instrumento Interactividad en el aula

			Acción	Inmersión	Multisen- sorialidad	Participación	Interactividad
Rho de Spearman	Acción	Correlación	1,000	,598**	,462**	,600**	,814**
		Sig.(unilateral)	.	,000	,000	,000	,000
	Inmersión	Correlación	,598**	1,000	,479**	,505**	,797**
		Sig. (unilateral)	,000	.	,000	,000	,000
	Multisen- sorialidad	Correlación	,462**	,479**	1,000	,503**	,792**
		Sig. (unilateral)	,000	,000	.	,000	,000
	Participación	Correlación	,600**	,505**	,503**	1,000	,774**
		Sig. (unilateral)	,000	,000	,000	.	,000
	Interactividad	Correlación	,814**	,797**	,792**	,774**	1,000
		Sig. (unilateral)	,000	,000	,000	,000	.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

3.6.2 Confiabilidad

Para determinar la **confiabilidad de la Escala de uso didáctico de las Tac**, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach. Se tomó como muestra piloto 68 encuestas de los docentes estudiados, para calcular la confiabilidad tanto global, como por dimensiones, los cuales fueron favorables, donde se presentó una fuerte consistencia interna de las respuestas.

Cuadro N° 16
Confiabilidad global del instrumento escala de uso didáctico de las Tac

Alfa de Cronbach	N de elementos
,951	52

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

Como se aprecia en el cuadro N° 16, el puntaje alfa de Cronbach fue de 0,95, el cual es un resultado excelente para valores iguales o mayores de 0,70 (ver Anexo 18).

Cuadro N°17
Confiabilidad por dimensiones del instrumento escala de uso didáctico de las Tac

Dimensiones del Instrumento	Alfa de Cronbach	Números de ítems
Planificación	0,858	19
Motivación	0,741	9
Facilitación	0,853	14
Evaluación	0,743	10

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

En el cuadro N° 17, se puede observar que las dimensiones de planificación con 0,858, facilitación con 0,853, motivación con 0,741 y evaluación con 0,743, obtuvieron un buen puntaje en el análisis alfa de Cronbach, lo cual representa buena confiabilidad. Sin embargo, en la dimensión de evaluación, para que subiera el puntaje fue necesario eliminar el ítem 37, ya que en la correlación con los demás ítem este daba siempre negativo.

En el caso del análisis de **confiabilidad de la escala de actitud docente frente a las Tac**, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach. Se tomó como muestra piloto 115 encuestas de los docentes estudiados, para calcular la confiabilidad tanto global, como por dimensiones, los cuales fueron favorables, donde se presentó una fuerte consistencia interna de las respuestas.

Cuadro N°18
Confiabilidad global del instrumento escala de actitud docente frente a las Tac

Alfa de Cronbach	N de elementos
,948	81

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

Como se aprecia en el cuadro N° 18, el puntaje alfa de Cronbach fue de 0,94, que es un resultado excelente, puede debe ser igual o mayor de 0,70 para que sea aceptable (ver Anexo 19).

Cuadro N° 19
Confiabilidad por dimensiones del instrumento escala de uso didáctico de las Tac

Dimensiones del Instrumento	Alfa de Cronbach	Números de ítems
Cognitiva	0,861	30
Afectiva	0,832	24
Conductual	0,889	27

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

En el cuadro N° 19, se puede observar las dimensiones con su respectivo puntaje; cognitiva con 0,861, afectiva con 0,832 y conductual con 0,889, las cuales tuvieron un puntaje muy bueno en el análisis de confiabilidad alfa de Cronbach, lo cual representa muy buena confiabilidad.

En el caso del análisis de **confiabilidad de la prueba de conocimiento hacia las Tac**, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach. Se tomó como muestra piloto 52 encuestas de los docentes estudiados, para calcular la confiabilidad tanto global, como por dimensiones, los cuales fueron favorables, donde se presentó una fuerte consistencia interna de las respuestas.

Cuadro N° 20
Confiabilidad global del instrumento prueba de conocimiento hacia las Tac

Alfa de Cronbach	N de elementos
,0,849	31

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

Como se aprecia en el cuadro N° 20, el puntaje alfa de Cronbach fue de 0,849, que indica una buena confiabilidad, pues se espera que el valor sea igual o mayor de 0,70 (ver Anexo 20).

En el cuadro N° 21, se pueden observar los cálculos de confiabilidad por dimensiones finales luego de realizados los cambios; información con 0,70, aplicación con 0,72 y comprensión con 0,73, las cuales tuvieron un puntaje bueno en el análisis de confiabilidad alfa de Cronbach.

Al calcular la confiabilidad de la prueba de conocimiento por dimensiones, se detectó que el ítem 11 correlacionaba negativo con varios ítems y bajaba la confiabilidad de la dimensión de información, así que se eliminó, de igual forma para aumentar la confiabilidad de las dimensiones se agregaron dos ítems nuevos.

Cuadro N° 21
Confiabilidad por dimensiones del instrumento prueba de conocimiento de las Tac

Dimensiones del Instrumento	Alfa de Cronbach	Números de ítems
Información	0,707	8
Aplicación	0,722	10
Comprensión	0,730	13

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

En el caso del análisis de **confiabilidad de la interactividad en el aula**, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach. Se tomó como muestra piloto 135 encuestas de los docentes estudiados, para calcular la confiabilidad tanto global, como por dimensiones, los cuales fueron favorables, y se presentó una fuerte consistencia interna de las respuestas.

Cuadro N°22
Confiabilidad global del instrumento escala de interactividad en el aula

Alfa de Cronbach	N de elementos
,0,888	35

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

En el cuadro N° 23 se observan los cálculos de confiabilidad por dimensiones; acción con 0,721, inmersión con 0,765, multisensorialidad con 0,734 y participación con 0,706, las cuales tuvieron un buen puntaje en el análisis de confiabilidad alfa de Cronbach.

Al calcular la confiabilidad de la prueba de conocimiento por dimensiones, se detectó que el ítem 9 correlacionaba negativo con varios ítems y bajaba la confiabilidad de la dimensión de participación (ver Anexo 21).

Cuadro N° 23
Análisis por dimensiones del instrumento escala de interactividad en el aula

Dimensiones del Instrumento	Alfa de Cronbach	Números de ítems
Acción	0,721	8
Inmersión	0,765	8
Multisensorialidad	0,734	7
Participación	0,706	12

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra seleccionada.

3.7 Técnicas de análisis de los datos

En este apartado se exponen las técnicas que se llevaron a cabo para el análisis de los datos.

Para los objetivos descriptivos: describir el grado de interactividad de las clases que orientan los docentes de Educación Básica secundaria y media de las instituciones educativas del Municipio Chiquinquirá, caracterizar el uso didáctico de las tac que hacen los docentes de las instituciones objeto de estudio, identificar las actitud hacia las tac de los docentes de la población seleccionada, y determinar el grado de conocimiento en el uso de las tac que poseen los docentes, se utilizó, como técnica de análisis de datos, el análisis descriptivo por medio de métodos estadísticos de mediana, frecuencia y porcentajes.

Para el objetivo explicativo: explicar la relación entre el grado de conocimiento de los docentes para el uso de las Tac, sus actitudes hacia las Tac, el uso didáctico que hacen de ellas y el grado de interactividad de las clases que orientan, se utilizó como técnica de análisis de rutas o path análisis.

CAPÍTULO IV.
ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Procesamiento de los datos

En este capítulo se aborda el desarrollo del análisis general de los resultados obtenidos a través de la información que se originó de la aplicación de los instrumentos de la escala de actitud docente frente a las Tac, escala de uso didáctico de las Tac, prueba de conocimiento y la escala de interactividad en el aula, de los 135 docentes que conformaron la población de estudio. A continuación, se presentan los resultados para cada objetivo específico.

4.1.1 Descripción de la interactividad en el aula

Este análisis corresponde al primer objetivo específico de la investigación, el cual consiste en describir el grado de interactividad de las clases que orientan los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones del Municipio Chiquinquirá. Se presenta primero el análisis global y luego el análisis por dimensiones.

4.1.1.1 Análisis global

Para hacer el análisis global de la interactividad en el aula que hacen los docentes en su labor educativa, se transformaron los puntajes brutos arrojados por la Escala de Interactividad en el aula. Se aplicó el instrumento a tres estudiantes de cada docente de la muestra, los cuales participaron como informantes, para aportar información acerca del grado de interactividad en el aula. En total se encuestaron 405 estudiantes.

Para obtener el puntaje por docente en interactividad, se calculó el promedio de los grupos de tres estudiantes. Con los valores agregados de cada ítem, se obtuvo, para cada docente, un puntaje transformado en una escala de 0 a 50 puntos. Con estos datos se calcularon la mediana, el mínimo,

el máximo y los cuartiles, y se elaboró el gráfico de caja. Se utilizó la mediana porque el nivel de medición del evento fue ordinal. Para interpretar los puntajes obtenidos se utilizó el Cuadro N° 24

Cuadro N° 24
Intervalos y categorías de interactividad en el aula

Intervalo	Categoría
De 0 hasta 9,9	Insuficiente
De 10 hasta 19,9	Baja
De 20 hasta 29,9	Regular
De 30 hasta 39,9	Alta
De 40 hasta 50	Muy alta

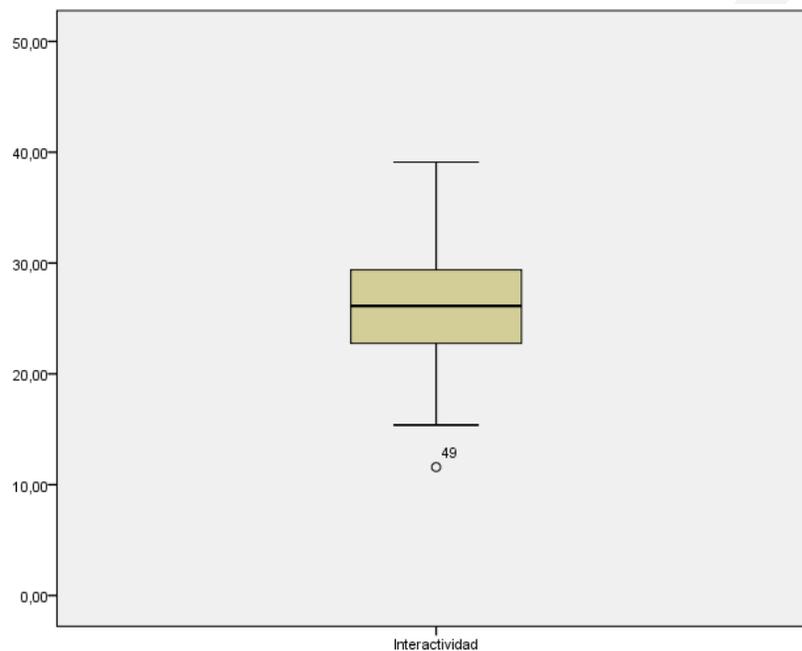
Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados.

Los resultados de la mediana se muestran en el cuadro N° 25. El grupo obtuvo una mediana de 26,12 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 24, se ubicó en la categoría regular. Esto significa que, en términos generales, se presentó un nivel regular de interactividad en el aula, a partir de la poca frecuencia en la generación de actividades que estimulen la participación, la multisensorialidad, el uso de simulaciones y el desarrollo de ejercicios prácticos.

Cuadro N° 25
Mediana del grupo de docentes de la interactividad en el aula

Interactividad		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		26,1275
Mínimo		11,59
Máximo		39,10
Percentiles	25	22,7192
	50	26,1275
	75	29,4443

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 9. Mediana de los docentes de la interactividad en el aula

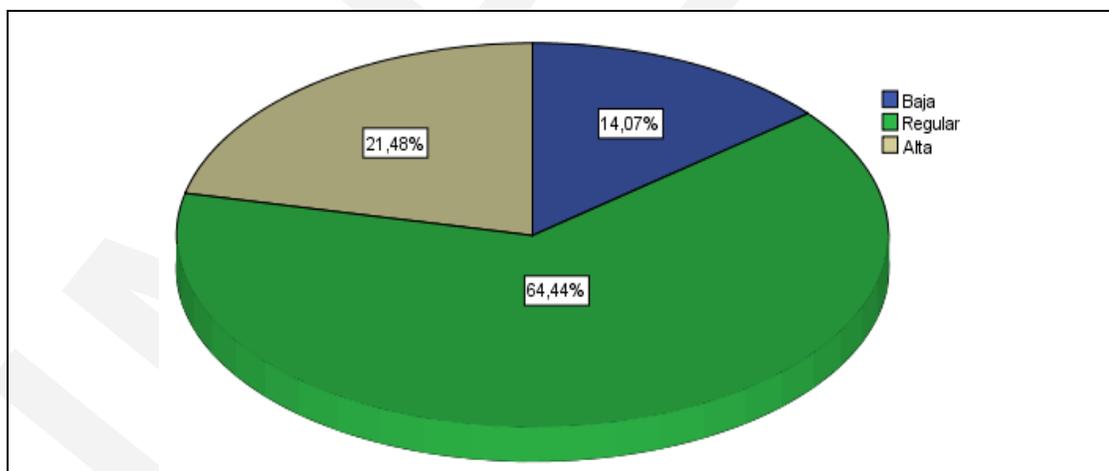
En el caso del gráfico N° 9, se muestra que el puntaje mínimo fue de 11,59 puntos, ubicado en la categoría baja y el puntaje máximo fue de 39,10 puntos, ubicado en la categoría alta. Los cuartiles dividen el recorrido de los valores alcanzados en cuatro partes, y cada una contiene el 25% del total de los docentes, y es la mediana el valor central con el puntaje que divide al 50% del grupo que se ubica en la posición superior y el 50% que se ubica en el área inferior. La distribución es relativamente simétrica un poco sesgada a la izquierda. No se encontraron casos en las categorías insuficiente y muy alta. Se encontró un caso atípico, cuyo puntaje fue muy por debajo de su grupo: el caso 49, docente de género masculino, cuya edad oscila entre los 35 y 40 años, del área de educación física.

Para detallar la manera en cómo se distribuyen los casos en las categorías de interactividad, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 26 y el Gráfico N° 10.

Cuadro N° 26
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de interactividad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Baja	19	14,1	14,1	14,1
Regular	87	64,4	64,4	78,5
Alta	29	21,5	21,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 10 Porcentaje de docentes en las categorías de actitud hacia las Tac

En cuanto a los porcentajes de interactividad en el aula, se observó que entre las categorías regular y baja se ubicó un 78,51% de los docentes, es

decir, un poco más de tres cuartas partes de los docentes, presentan dificultades en generar clases más interactivas.

Apenas un 21,48% propician una interactividad alta, lo que significa que en las aulas donde los docentes ubicados en esta categoría trabajan, se observan buenos niveles de interactividad a partir de la participación, desarrollo de actividades, la multisensorialidad y la simulación de vivencias.

4.1.1.2 Análisis por dimensiones

La interactividad está conformada por cuatro dimensiones: participación, acción, multisensorialidad e inmersión. A continuación, se presenta el análisis de cada dimensión de acuerdo a la mediana de la muestra total, el mínimo, el máximo, los cuartiles, y su respectivo porcentaje de casos en cada categoría de interactividad.

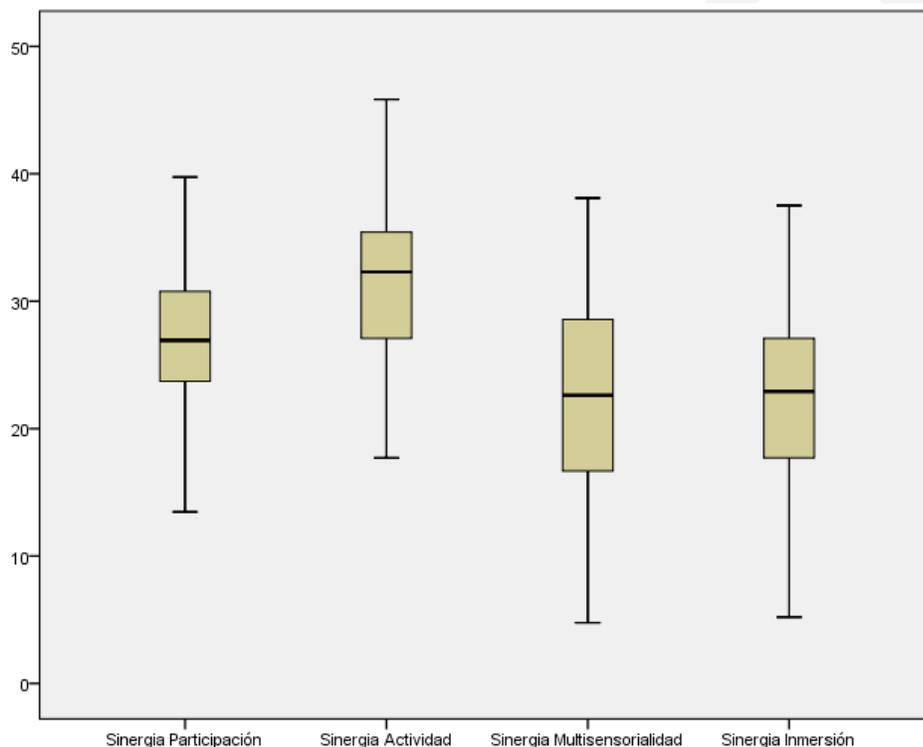
Cuadro N° 27
Medianas obtenidas por el grupo de docentes en las dimensiones interactividad en el aula

		Participación	Acción	Multisensorialidad	Inmersión
N	Válidos	135	135	135	135
	Perdidos	0	0	0	0
Mediana		26,9231	32,2917	22,6190	22,9167
Mínimo		13,46	17,71	4,76	5,21
Máximo		39,74	45,83	38,10	37,50
Percentiles	25	23,7179	27,0833	16,6667	17,7083
	50	26,9231	32,2917	22,6190	22,9167
	75	30,7692	35,4167	28,5714	27,0833

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

En el cuadro N° 27 y gráfico N° 11 se aprecian las medianas de las diferentes dimensiones que conformaron el evento interactividad en el aula, donde las medianas correspondieron a 26,92 en la dimensión participación,

32,29 para la dimensión acción, 22,61 para la dimensión multisensorialidad y 22,91 en la dimensión inmersión.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 11. Mediana de los docentes en las dimensiones de actitud hacia las Tac

Los resultados descritos muestran que la dimensión acción fue la que tuvo la mediana más alta. En segundo lugar, se ubicó la dimensión participación, lo cual significa que los docentes prefieren hacer actividades y ejercicios, más que motivar a los estudiantes a que participen. La dimensión multisensorialidad y la dimensión inmersión se ubicaron en tercer y cuarto lugar respectivamente, y son medianas muy similares. Es decir, se presenta un déficit en el trabajo con recursos multimedia y en la inmersión de los estudiantes en experiencias vivenciales y de simulación de realidades.

Análisis de la dimensión participación

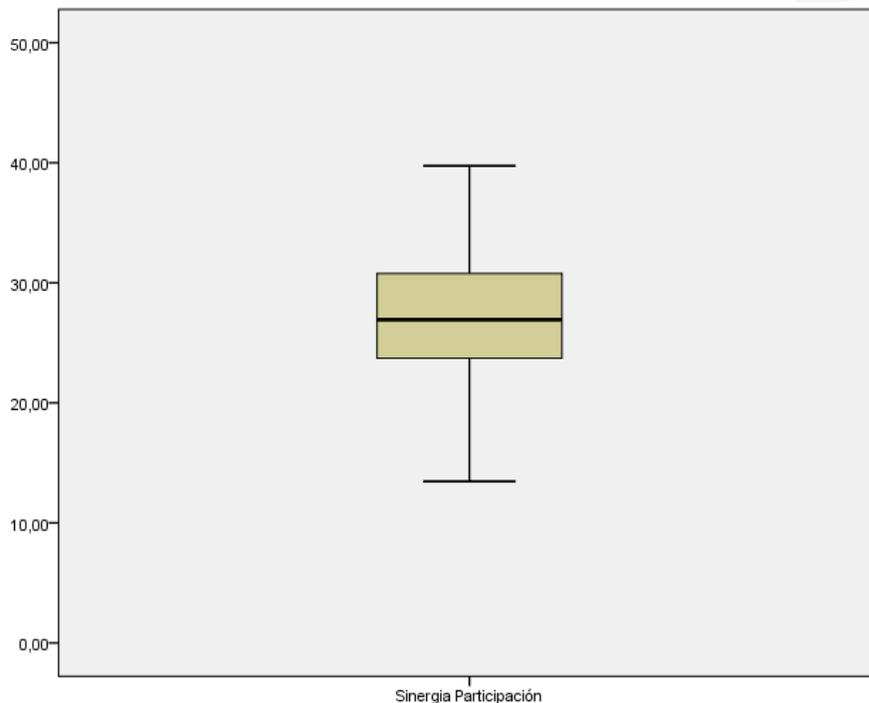
Los resultados se muestran en el cuadro N° 28, donde la participación presentó una mediana de 26,92 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 24, de intervalos y categorías de interpretación, se ubica en la categoría regular, lo cual indica, que el grupo de docentes de la población analizada propicia una participación un poco deficiente, con poco diálogo y expresión comunicacional por parte de los estudiantes.

Cuadro N° 28
Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión participación de interactividad

Participación		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		26,9231
Mínimo		13,46
Máximo		39,74
Percentiles	25	23,7179
	50	26,9231
	75	30,7692

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

El grafico N°12, muestra el puntaje mínimo de 13,46 puntos y el puntaje máximo fue de 39,74 puntos sobre 50 de la escala transformada. La distribución es relativamente simétrica, un poco sesgada a la izquierda, lo que quiere decir que el grupo de docentes presenta características más homogéneas en su manera de propiciar la participación en el aula. No se encontraron casos en las categorías insuficiente y muy alta. En esta dimensión no se encontraron casos atípicos.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

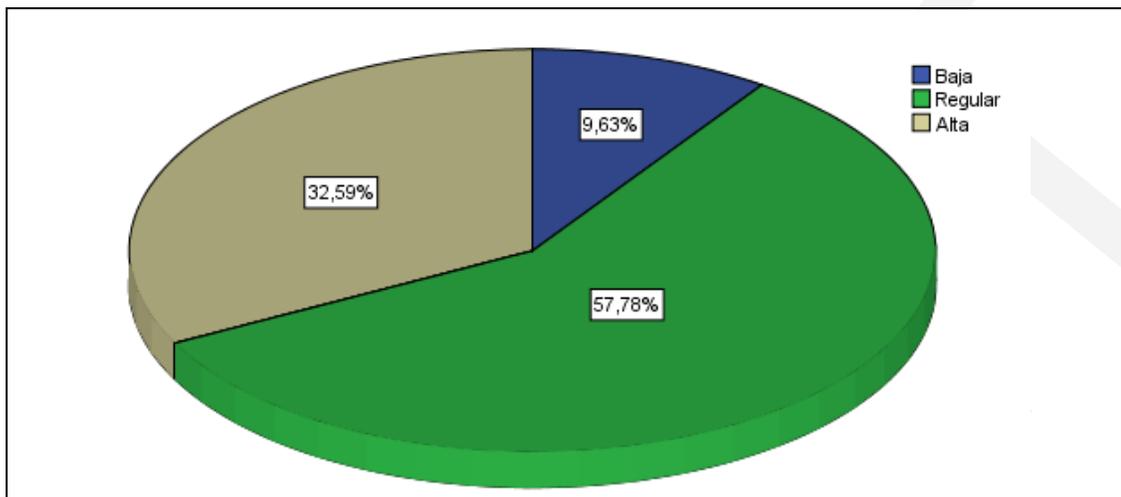
Gráfico N°12 Mediana de los docentes en la dimensión participación de interactividad

Para detallar mejor la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión participación, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 29 y el Gráfico N°13.

Cuadro N° 29
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión participación de interactividad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Baja	13	9,6	9,6	9,6
Regular	78	57,8	57,8	67,4
Alta	44	32,6	32,6	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



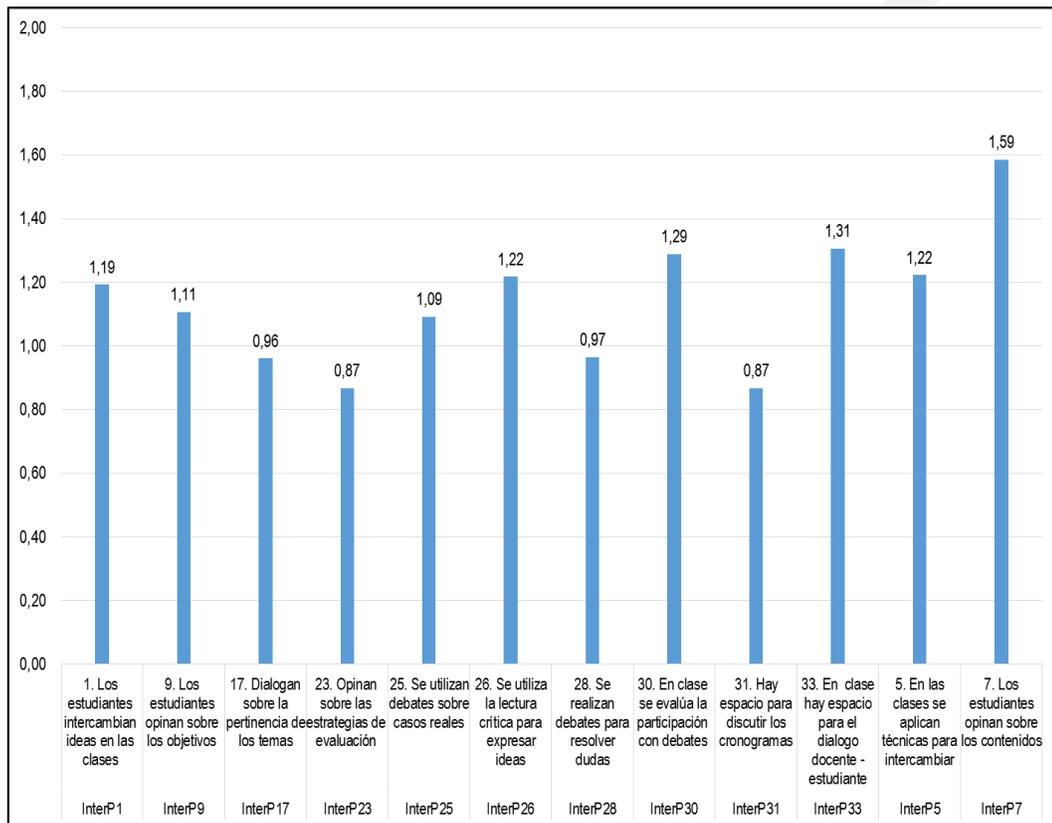
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 13. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión participación de interactividad

En cuanto a los porcentajes de la dimensión participación, se observa que entre las categorías baja y regular se encuentra un 67,41% de los docentes, es decir, casi las dos terceras partes del grupo presentan dificultades para propiciar el diálogo y la expresión de opiniones dentro del aula. Por otra parte, un 32,59% de los docentes se encuentran ubicados en la categoría alta de participación. Lo cual significa que dentro del grupo, sólo la tercera parte de la muestra obtuvo un buen puntaje de participación. Ningún docente se ubicó dentro de las categorías insuficiente y muy alta.

Esto significa que de alguna manera la participación por medio del diálogo e intercambio de ideas u opiniones es débil.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión participación (ver gráfico N° 14), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades. Las columnas reflejan los promedios de cada ítem, y el puntaje varía de 0 a 2, donde 0 es nunca, 1 es a veces y 2 es casi siempre.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 14 Promedio de respuesta de los estudiantes en cada ítem de la dimensión participación de interactividad

Entre las fortalezas que se destacan, teniendo en cuenta los promedios por ítems, se encontró:

- Los estudiantes opinan sobre los contenidos desarrollados en clase (1,59 puntos en una escala de 2).
- En clase evalúan a sus estudiantes por medio de la participación con debates (1,29 puntos en una escala de 2).
- En clase hay espacio para el diálogo entre docente y estudiantes (1,31 puntos en una escala de 2).

Lo anterior indica que existe una buena participación para permitir la opinión sobre contenidos, el diálogo entre docente estudiante y se evalúa a partir de la participación mediante debates. Un puntaje superior a 1 significa que los docentes propician la participación con mucha frecuencia.

Las debilidades que se reflejaron, a partir de los promedios de cada ítem, fueron:

- Generan espacios para discutir cronogramas (0,87 puntos en una escala de 2).
- Realizan debates para resolver dudas (0,97 puntos en una escala de 2).
- Son mínimos los espacios para opinar sobre estrategias de evaluación (0,87 puntos en una escala de 2).
- Dialogan sobre la pertinencia de los temas (0,97 puntos en una escala de 2).

Como se puede ver, los docentes casi nunca generan espacios donde se permita construir junto a sus estudiantes cronogramas, resolver dudas, plantear estrategias de evaluación y pertinencia de los temas, en estos indicios la participación tuvo poca frecuencia.

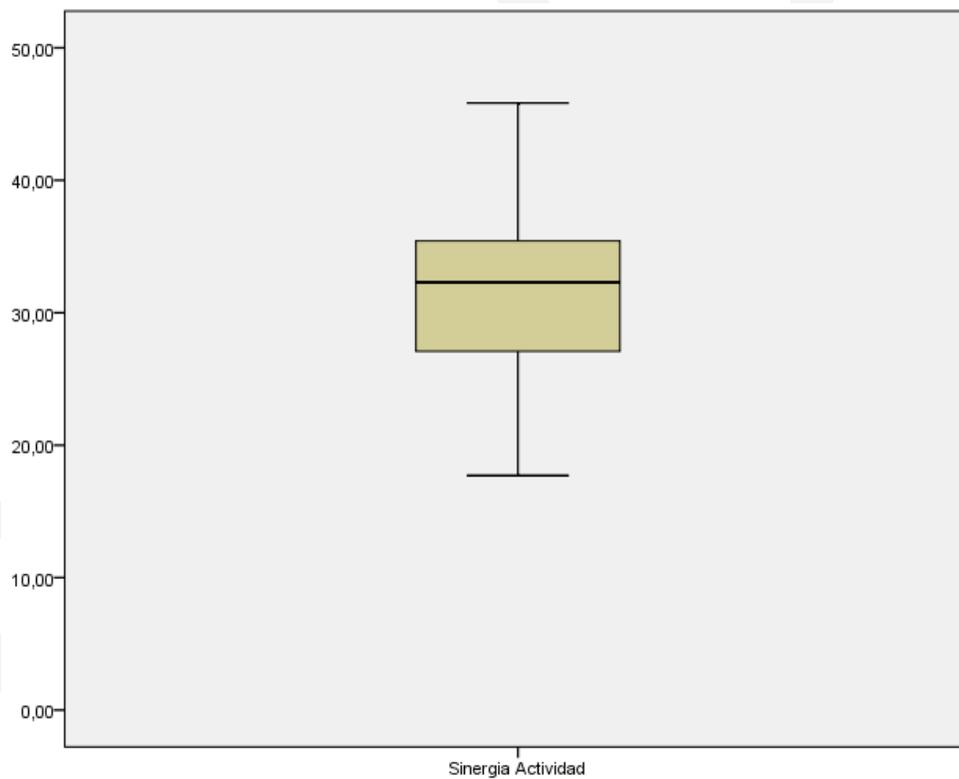
Análisis de la dimensión Acción

Los resultados se muestran en el cuadro N° 30, donde la dimensión acción presentó una mediana de 32,29 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 24 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría alta, lo cual indica, que el grupo de docentes de la población analizada se preocupa por fomentar la acción a través de la práctica de ejercicios de aplicación.

Cuadro N° 30
Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión acción de interactividad.

Acción		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		32,2917
Mínimo		17,71
Máximo		45,83
Percentiles	25	27,0833
	50	32,2917
	75	35,4167

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 15. Mediana de los docentes en la dimensión acción de interactividad en el aula

El gráfico N° 15, muestra el puntaje mínimo obtenido por el grupo, que fue de 17,71 puntos en una escala de 50, y el puntaje máximo de 45,83 puntos sobre 50 de la escala transformada.

En la dimensión acción los puntajes por debajo de la mediana son ligeramente más heterogéneos que los que se ubican por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más diversas en cuanto a la manera como se fomenta la acción en el aula. No se encontraron casos en la categoría insuficiente.

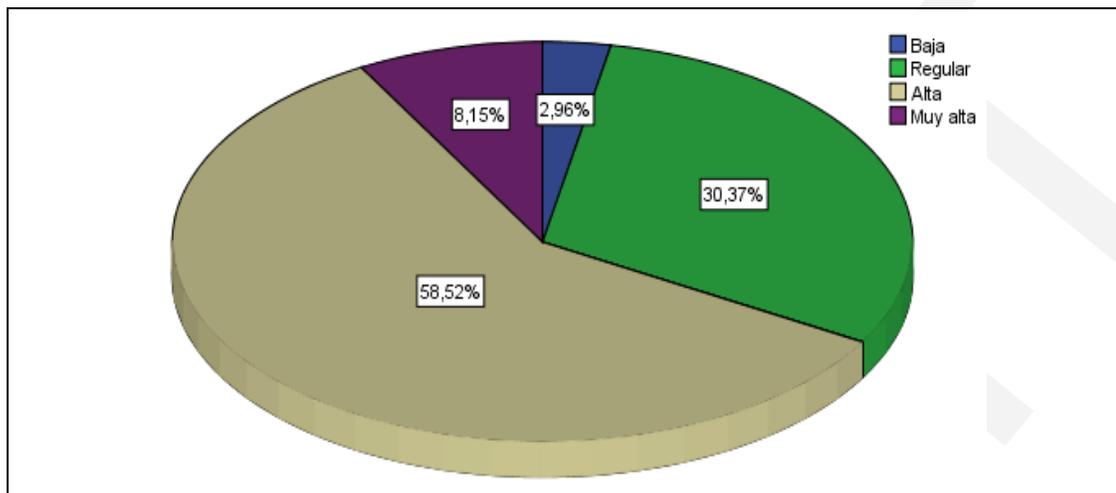
En esta dimensión no se encontraron casos atípicos en ninguno de los extremos de la distribución.

Para detallar mejor la manera en cómo se distribuyen los casos en la dimensión acción, se calculó la frecuencia y el porcentaje de docentes ubicados en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 31 y en el Gráfico N° 16.

Cuadro N° 31
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión acción de interactividad en el aula

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Baja	4	3,0	3,0	3,0
Regular	41	30,4	30,4	33,3
Alta	79	58,5	58,5	91,9
Muy alta	11	8,1	8,1	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes



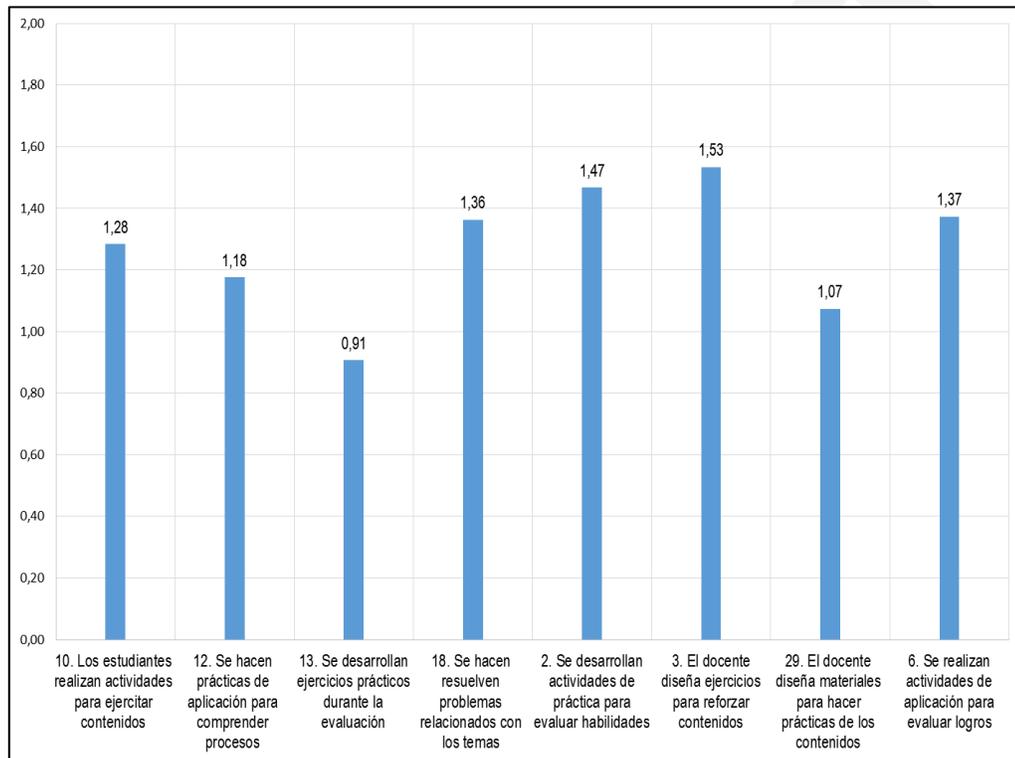
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 16. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión acción de interactividad

En cuanto a los porcentajes de la dimensión acción, se observa que entre las categorías alta y muy alta se encuentra un 66,67% de los docentes, es decir, que un poco menos de la tercera parte de los docentes de la muestra presentan fomentan la acción por medio de actividades y ejercicios de aplicación.

Por otra parte, entre las categorías regular y baja, el 33,33% de los docentes presentan con poca frecuencia en el nivel de acción que general en las clases a través de ejercicios de aplicación. Dentro de la categoría insuficiente no se encontraron casos, lo que significa que todos los docentes desarrollan por lo menos un mínimo de ejercicios de aplicación de contenidos.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión acción (ver gráfico N° 17), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado a la interacción en el aula. Las columnas reflejan los promedios de cada ítem, y el puntaje varía de 0 a 2, donde 0 es nunca, 1 es a veces y 2 es casi siempre.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 17 Promedio de respuesta de los estudiantes en cada ítem de la dimensión acción de interactividad

Entre las fortalezas de la dimensión acción, se destacan las siguientes:

- Los docentes diseñan ejercicios para reforzar contenidos (1,53 puntos en una escala de 2).
- Se desarrollan actividades de práctica para evaluar habilidades (1,47 puntos en una escala de 2).
- Se realizan actividades de aplicación para evaluar logros (1,37 puntos en una escala de 2)

Como se puede observar, las actividades las realizan con cierta frecuencia, los docentes refuerzan contenido a través de ejercicios de aplicación, igualmente a través de actividades evalúan los logros obtenidos por sus estudiantes y las habilidades adquiridas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Pareciera que utilizan la acción, más para evaluar que para enseñar.

Las debilidades que se reflejaron, teniendo en cuenta los promedios por ítems fueron:

- Desarrollan ejercicios prácticos durante la evaluación (0,91 puntos en una escala de 2).

Como se puede ver, casi nunca realizan ejercicios prácticos durante la evaluación. Es decir, puede ser que estén utilizando ejercicios para chequear logros a través de trabajos de aplicación para hacer en casa, pero no específicamente durante los exámenes en clase.

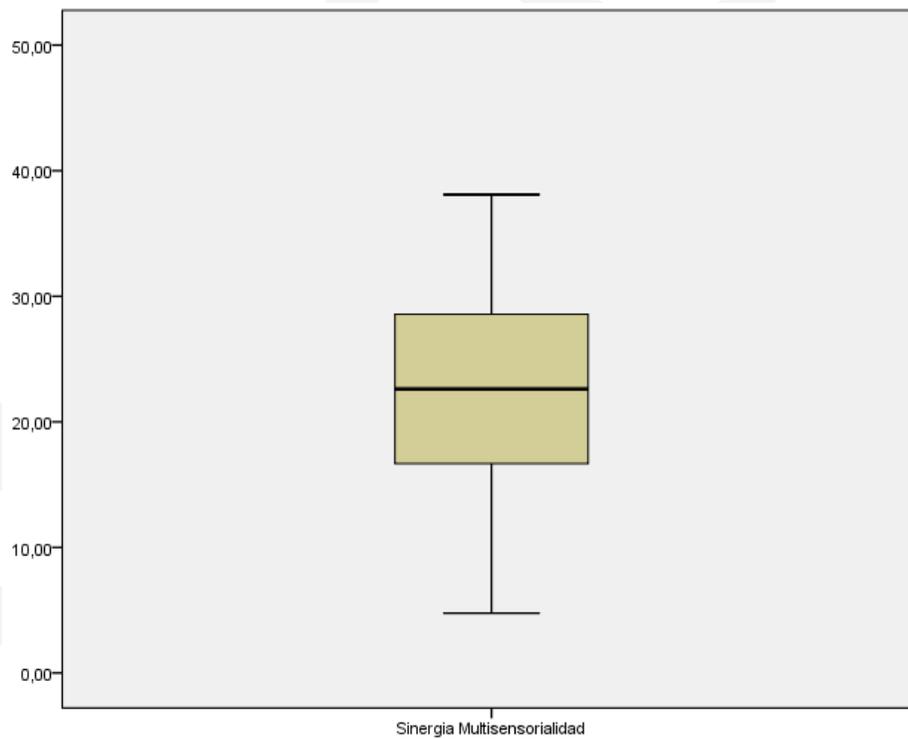
Análisis de la dimensión Multisensorialidad

Los resultados se muestran en el cuadro N° 32. Los docentes obtuvieron una mediana de 22,61 puntos sobre una escala de 50, en la dimensión multisensorialidad, que al ser comparada con el cuadro N° 24, de intervalos y categorías de interpretación, se ubica en la categoría regular, lo cual indica, que el grupo de docentes de la población analizada utiliza de forma moderada, recursos multimedia con los estudiantes, en el desarrollo de actividades.

Cuadro N° 32
Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión multisensorialidad de interactividad

Multisensorialidad		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		22,6190
Mínimo		4,76
Máximo		38,10
Percentiles	25	16,6667
	50	22,6190
	75	28,5714

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N°18. Mediana de los docentes en la dimensión multisensorialidad de interactividad en el aula

El gráfico N°18, muestra que el puntaje mínimo obtenido por los docentes fue de 4,76 puntos, y el puntaje máximo fue de 38,10 puntos sobre 50 de la escala transformada.

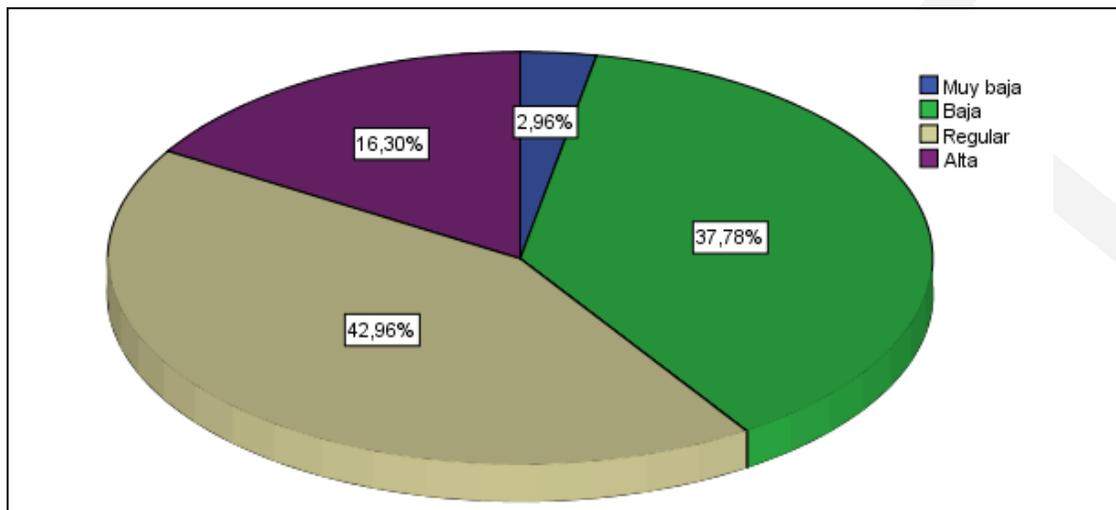
En la dimensión multisensorialidad, los puntajes por debajo de la mediana son ligeramente más heterogéneos que los que se ubican por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más diversas en cuanto al uso de recursos visuales, auditivos, y de movimiento. No se encontraron casos en la categoría muy alta, lo cual significa que no hay docentes que hagan un uso muy frecuente de estos recursos. En esta dimensión no se encontraron casos atípicos.

Para detallar mejor la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión multisensorialidad, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 33 y el Gráfico N°19.

Cuadro N° 33
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión multisensorialidad de interactividad en el aula

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy baja	4	3,0	3,0	3,0
Baja	51	37,8	37,8	40,7
Regular	58	43,0	43,0	83,7
Alta	22	16,3	16,3	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

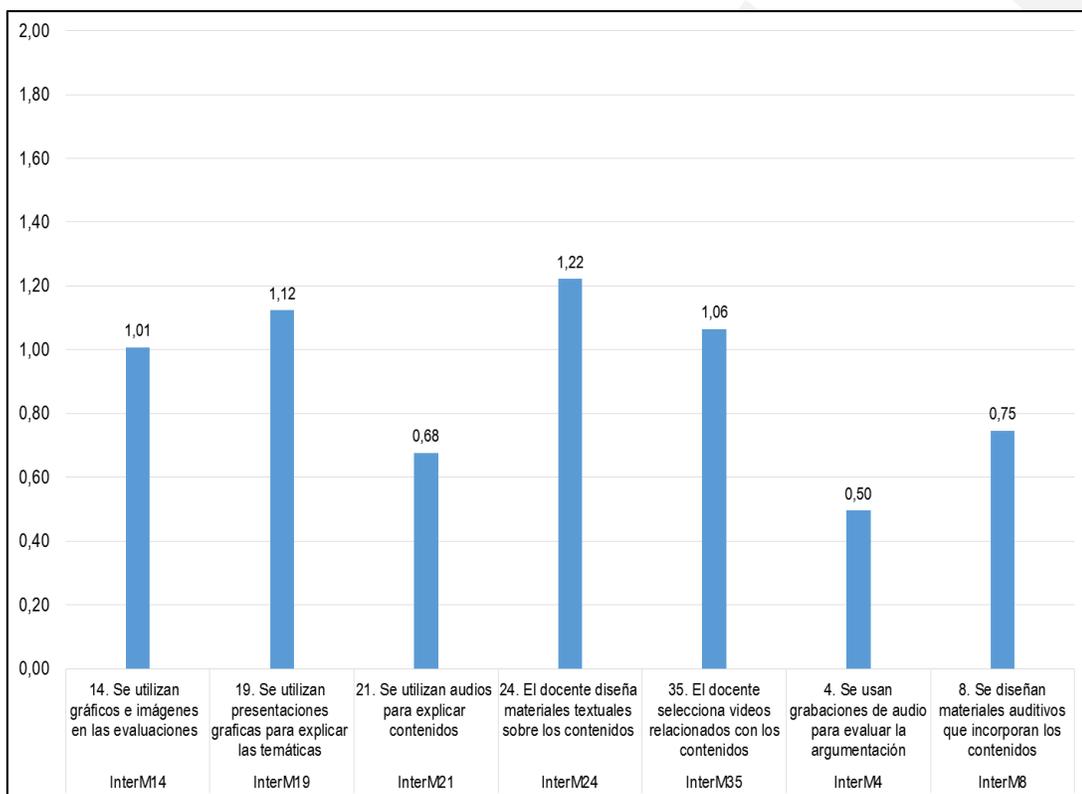
Gráfico N° 19 Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión multisensorialidad de interactividad

En cuanto a los porcentajes de la dimensión multisensorialidad, se observa que entre las categorías baja y muy baja se encuentra un 40,74% de los docentes, es decir, que un grupo significativo de los docentes de la muestra presentan muy poco uso de la multisensorialidad con los estudiantes, a partir de contenidos que se pueden trabajar con los sentidos.

Por otra parte, en la categoría regular 42,96% de los docentes, tienen un uso moderado de la multisensorialidad con sus estudiantes a través de ejercicios que involucran imágenes, textos videos. Mientras que tan solo un 16,30% de los docentes ubicados en la categoría alta, logran obtener un buen nivel de multisensorialidad por medio de la aplicación de ejercicios de percepción a través de los sentidos. Dentro de la categoría muy alta no se encontraron casos.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión multisensorialidad (ver gráfico N° 20), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado a la interacción en el aula. Las columnas reflejan los

promedios de cada ítem, y el puntaje varía de 0 a 2, donde 0 es nunca, 1 es a veces y 2 es casi siempre.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 20. Promedio de respuesta de los estudiantes en cada ítem de la dimensión multisensorialidad de interactividad

Entre las fortalezas de la dimensión multisensorialidad se destacan:

- A partir de los contenidos los docentes diseñan materiales textuales (1,22 puntos en una escala de 2).
- Utilizan presentaciones gráficas para explicar temáticas (1,12 puntos en una escala de 2).

Como se puede observar, los docentes realizan contenidos textuales e incorporan graficas en sus explicaciones, y estos recursos son los más convencionales. Además, ambos trabajan sólo lo visual.

Las debilidades que se reflejaron, según los promedios obtenidos por ítem fueron:

- Utilizan grabaciones de audio para evaluar las argumentaciones de los estudiantes (0,50 puntos en una escala de 2).
- Utilizan audios para explicar contenidos en el aula (0,68 puntos en una escala de 2).
- Diseñan materiales auditivos para incorporar contenidos (0,75 puntos en una escala de 2).

Como se puede ver, los docentes casi nunca utilizan contenidos auditivos, lo que significa que hay una clara preferencia en la interacción en el aula a través de materiales textuales y visuales.

Análisis de la dimensión Inmersión

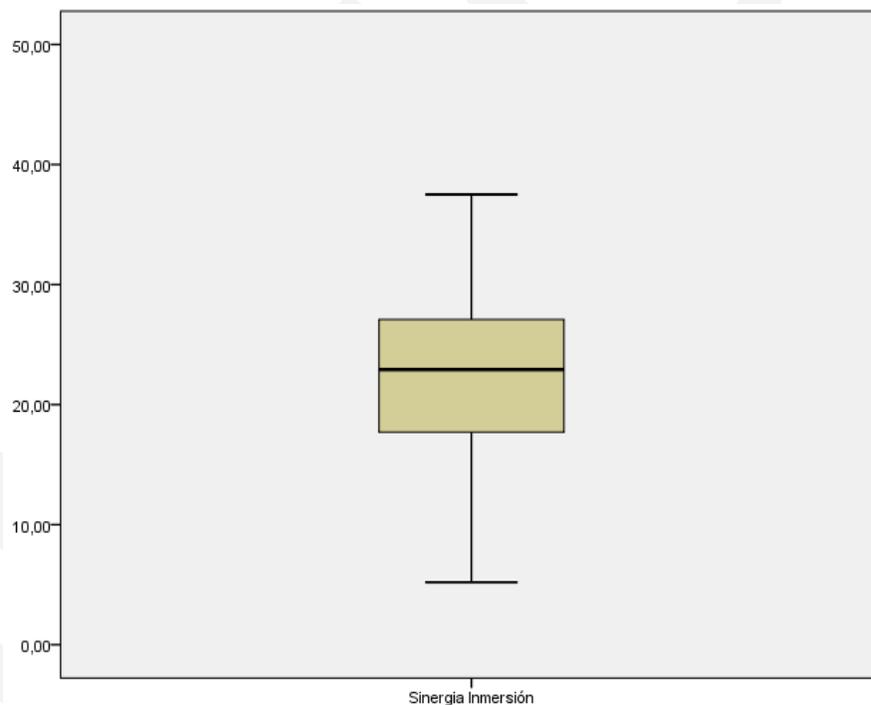
Los resultados se muestran en el cuadro N° 34, donde la dimensión inmersión presentó una mediana de 22,91 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 24 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría regular, lo cual indica que el grupo de docentes de la población analizada incorpora un nivel regular de inmersión al introducir poco la simulación de experiencias, la dramatización y las vivencias en los ambientes de enseñanza aprendizaje.

Cuadro N° 34

Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión inmersión de interactividad.

Inmersión		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		22,9167
Mínimo		5,21
Máximo		37,50
Percentiles	25	17,7083
	50	22,9167
	75	27,0833

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 21. Mediana de los docentes en la dimensión inmersión de interactividad en el aula

El gráfico N°21, muestra el puntaje mínimo de 5,21 puntos y el puntaje máximo, de 37,50 puntos sobre 50 de la escala transformada. En la dimensión

inmersión los puntajes por debajo de la mediana son ligeramente más heterogéneos que los que se ubican por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más diversas. No se encontraron casos en la categoría muy alta. No se encontraron casos atípicos.

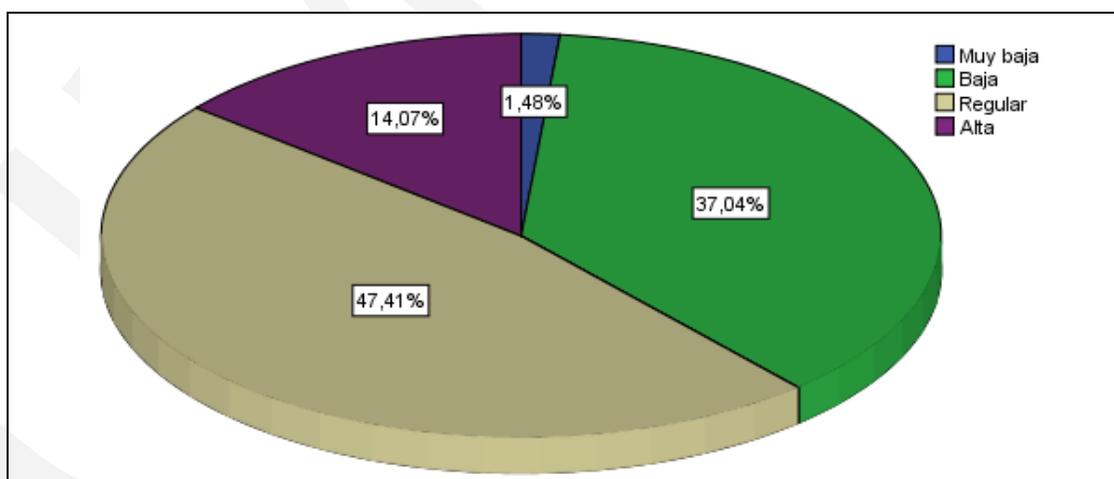
Para detallar la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión inmersión, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 35 y en el Gráfico N°22.

Cuadro N° 35.

Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión inmersión de interactividad en el aula

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy baja	2	1,5	1,5	1,5
Baja	50	37,0	37,0	38,5
Regular	64	47,4	47,4	85,9
Alta	19	14,1	14,1	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

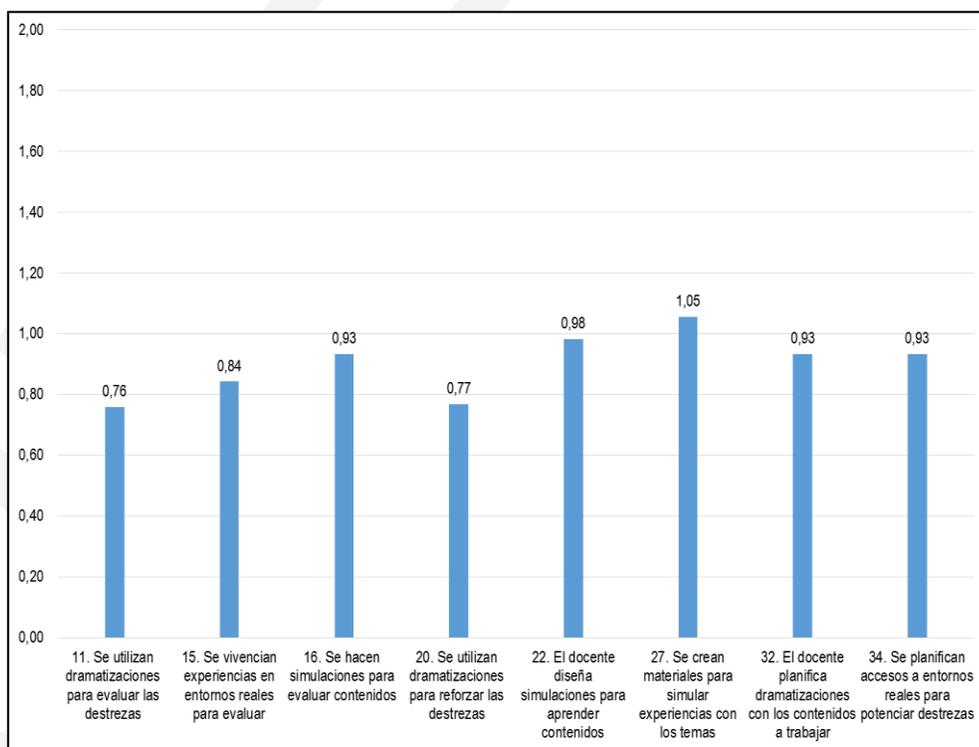


Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 22. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión inmersión de interactividad

En la dimensión inmersión, se observa que entre las categorías baja y muy baja se encuentra un 38,52% de los docentes, es decir, que un grupo significativo de los docentes utilizan muy poco la inmersión a partir de la introducción de simulación de experiencias y vivencias. Por otra parte, en la categoría regular el 47,41% de los docentes propician de forma moderada la inmersión en el aula. Mientras que tan solo un 14,07% de los docentes tienen un buen nivel de inmersión con sus estudiantes y aplican de ejercicios de simulación que representan realidades y vivencias.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión inmersión (gráfico N° 23), se pudieron establecer fortalezas y debilidades en cada aspecto de interacción en el aula. Las columnas reflejan los promedios de cada ítem, y el puntaje varía de 0 a 2, donde 0 es nunca, 1 es a veces y 2 es casi siempre.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 23. Promedio de respuesta en cada ítem de la dimensión inmersión de interactividad

Entre las fortalezas de la dimensión inmersión, a partir de los promedios por ítems que se encontraron, se destacan:

- Los docentes crean materiales para simular experiencias (1,05 puntos en una escala de 2).

Esto quiere decir que la inmersión se incorpora en el diseño de materiales, pero no en la facilitación, ni en la evaluación.

Las debilidades que se reflejaron, teniendo en cuenta los promedios por ítems fueron:

- Utilizan dramatizaciones para reforzar las vivencias (0,77 puntos en una escala de 2).
- Utilizan dramatizaciones para evaluar destrezas (0,76 puntos en una escala de 2).
- Evalúan destrezas a partir de vivencias de realidades (0,84 puntos en una escala de 2).

Se puede observar que en esta dimensión solo se encontró una fortaleza y sin embargo, esta se encuentra en el límite del promedio medio, lo que es preocupante ya que los docentes en inmersión presentan claras dificultades.

4.1.2 Descripción del uso didáctico de las Tac en el aula

Este análisis corresponde al segundo objetivo específico de la investigación, el cual consistía en caracterizar el uso didáctico de las Tac que hacen los docentes de instituciones objeto de estudio. Se presenta primero el análisis global y luego el análisis por dimensiones.

4.1.2.1 Análisis global del uso didáctico

Para hacer el análisis global del uso didáctico de las Tac que hacen los docentes en su labor educativa, se transformaron los puntajes brutos arrojados por la Escala de Uso didáctico de las Tac, y se obtuvo, para cada docente, un puntaje transformado en una escala de 0 a 50 puntos.

Con estos datos se calcularon la mediana, el mínimo, el máximo y los cuartiles, y se elaboró el gráfico de caja. Se utilizó la mediana porque el nivel de medición del evento fue ordinal. Para interpretar los puntajes obtenidos se utilizó el Cuadro N° 36.

Cuadro N° 36.
Intervalos y categorías del uso didáctico de las Tac

Intervalo	Categoría
0-9,9	Muy insuficiente
10-19,9	Deficiente
20-29,9	Regular
30-39,9	Suficiente
40-50	Excelente

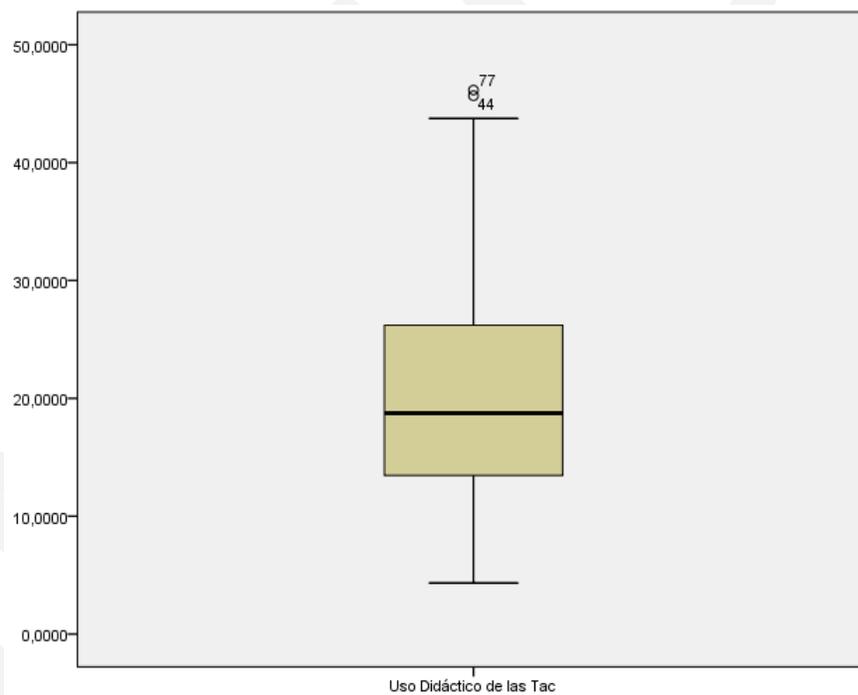
Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados del instrumento de escala de uso didáctico de las Tac.

Los resultados de la mediana se muestran en el cuadro N° 37. El grupo obtuvo una mediana de 18,75 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 36 de intervalos y categorías de interpretación, se ubicó en la categoría deficiente. Esto significa que, en términos generales, el uso didáctico que hacen de las Tac los docentes es mínimo dentro del proceso educativo.

Cuadro N° 37.
Mediana del grupo de docentes en uso didáctico de las Tac

Uso Didáctico de las Tac		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		18,750000
Mínimo		4,3269
Máximo		46,1538
Percentiles	25	13,461538
	50	18,750000
	75	26,442308

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 24. Mediana de los docentes en uso didáctico de las Tac

En el caso del gráfico N° 24, se muestra que el puntaje mínimo fue de 4,32 puntos, ubicado en la categoría muy deficiente, y el puntaje máximo fue

de 46,15 puntos, ubicado en la categoría excelente. Esto muestra que el grupo es muy disperso, porque hay puntajes a lo largo de toda la escala de 0 a 50.

Los cuartiles dividen el recorrido de los valores alcanzados en cuatro partes, y cada una contiene el 25% del total de los docentes, y es la mediana el valor central con el puntaje que divide al 50% del grupo que se ubica en la posición superior y el 50% que se ubica en el área inferior.

Se muestra que los puntajes por encima de la mediana son más heterogéneos que los que se muestran por debajo, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas. Se encontraron casos en todas las categorías.

También se encontraron dos casos excepcionales con puntajes muy por encima de su grupo: el caso 77, docente de género femenino, del área de idioma extranjero inglés, de la institución educativa Técnico Industrial Julio Flórez, cuya edad oscila entre los 35 y 40 años, y el caso 44, docente de género masculino, licenciado en educación industrial, a cargo del área de tecnología e informática en la institución educativa Técnico Comercial Sagrado Corazón de Jesús cuya edad oscila entre los 40 y 45 años.

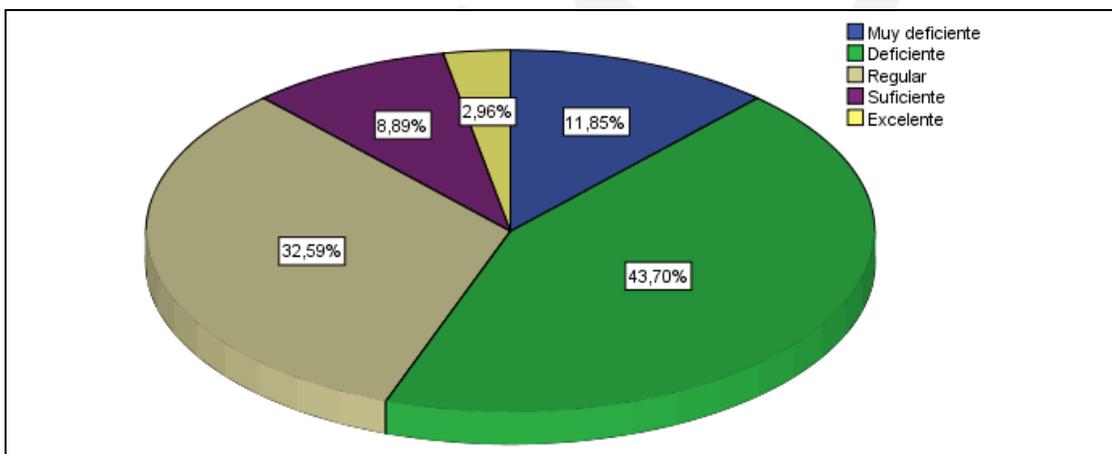
El caso 77 pertenece a un docente del área de tecnología e informática, lo que resulta congruente ya que esta asignatura debe involucrar en mayor medida las tecnologías, y el caso 44 pertenece a una docente de inglés: es claro que utiliza con mayor frecuencia las tecnologías, ya que para facilitar el aprendizaje del inglés se trabaja con diferentes medios multimedia.

Para detallar la manera cómo se distribuyen los casos en las categorías de Uso didáctico, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 38 y el Gráfico N°25.

Cuadro N° 38
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de uso didáctico de las Tac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	16	11,9	11,9	11,9
Deficiente	59	43,7	43,7	55,6
Regular	44	32,6	32,6	88,1
Suficiente	12	8,9	8,9	97,0
Excelente	4	3,0	3,0	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 25. Porcentaje de docentes en las categorías de uso didáctico de las Tac

En cuanto a los porcentajes de uso didáctico, se observó que entre las categorías deficiente y muy deficiente se ubicó un 55,55% de los docentes, es decir, más de la mitad de la muestra total no incorporan las tecnologías en la didáctica con sus estudiantes. Mientras que los docentes que tienen un buen uso didáctico de las Tac, son tan solo el 11,85%, ubicados en las categorías suficiente, el 8,89%, y en excelente, el 2,96. Lo que significa que muy pocos

docentes incorporan las diferentes tecnologías en la didáctica con sus estudiantes

Un grupo importante del 32,59% de los docentes se ubicó en la categoría regular, lo que quiere decir que aplican sólo en ciertas ocasiones algunas herramientas tecnológicas que podrían facilitar el aprendizaje de sus estudiantes.

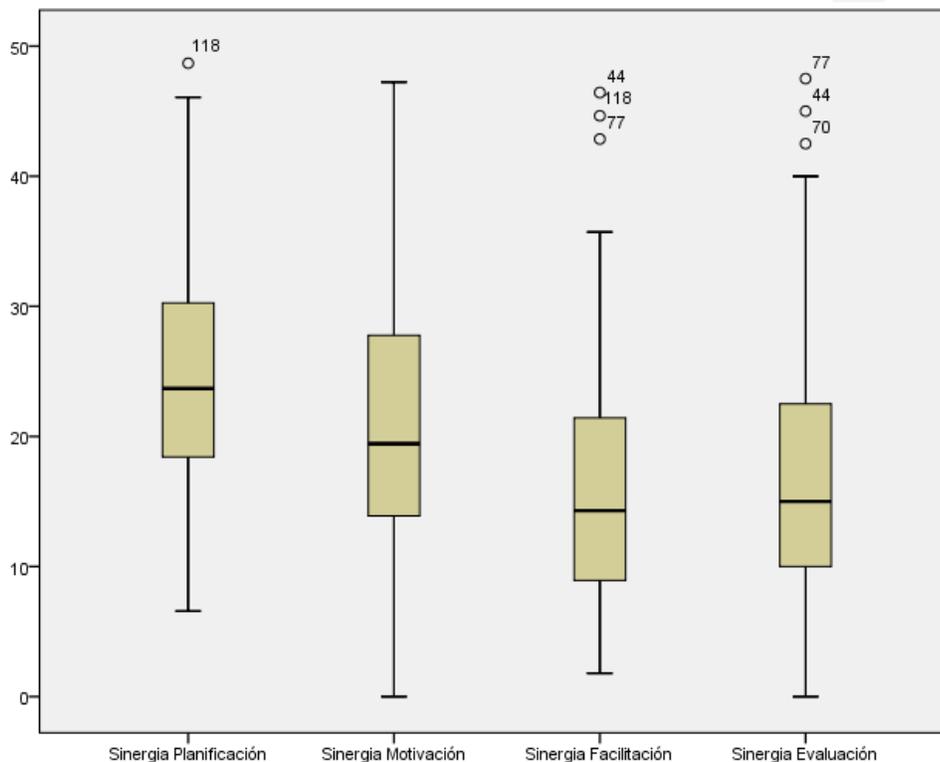
4.2.2.2 Análisis de las dimensiones de uso didáctico de las Tac

El uso didáctico de las Tac está conformado por cuatro dimensiones: planificación, motivación, facilitación y evaluación. A continuación, se presenta el análisis de cada dimensión de acuerdo a la mediana de la muestra total, el mínimo, el máximo, los cuartiles, y su respectivo porcentaje de casos en cada categoría de Uso Didáctico de las Tac.

Cuadro N° 39
Medianas del grupo de docentes en las dimensiones de uso didáctico de las Tac

		Estadísticos			
		Dimensión Planificación	Dimensión Motivación	Dimensión Facilitación	Dimensión Evaluación
N	Válidos	135	135	135	135
	Perdidos	0	0	0	0
Mediana		23,68	19,44	14,28	15,00
Mínimo		6,57	,00	1,78	,00
Máximo		48,68	47,22	46,42	47,50
Percentiles	25	18,42	13,88	8,92	10,00
	50	23,68	19,44	14,28	15,00
	75	30,26	27,77	21,42	22,50

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 26. Mediana de los docentes en las dimensiones de uso didáctico las Tac

En el cuadro N° 39 y gráfico N° 26 se aprecian las medianas de las diferentes dimensiones que conforman el uso didáctico de las Tac. Se encontró que la mediana de la dimensión planificación fue de 23,68 puntos en una escala de 50. La dimensión motivación arrojó una mediana de 19,44 puntos. En la dimensión facilitación el grupo obtuvo una mediana de 14,28 puntos. Por último, en la dimensión evaluación la mediana fue de 15,00 puntos.

Los resultados descritos muestran que las distribuciones de todas las medianas fueron muy heterogéneas, y que los docentes obtuvieron puntajes desde muy bajos hasta muy altos. Sin embargo, el mejor puntaje fue el de la dimensión planificación, que se ubicó en la categoría regular, y resulta interesante que la mediana de la dimensión facilitación se ubicó en la categoría

deficiente, por debajo de planificación, lo que significa que los docentes planifican para incorporar la tecnología a las clases, pero luego, en el desarrollo de las clases esas tecnologías no se aplican. Incluso, la dimensión facilitación está un poco más baja que la dimensión evaluación, de manera que usa la tecnología más para evaluar que para enseñar.

Es preocupante que, en el caso de las dimensiones motivación y evaluación, las medianas son deficientes, al igual que en la dimensión facilitación, la cual obtuvo la mediana de menor puntaje. Esto indica un escaso el uso didáctico de las Tac de parte de los docentes.

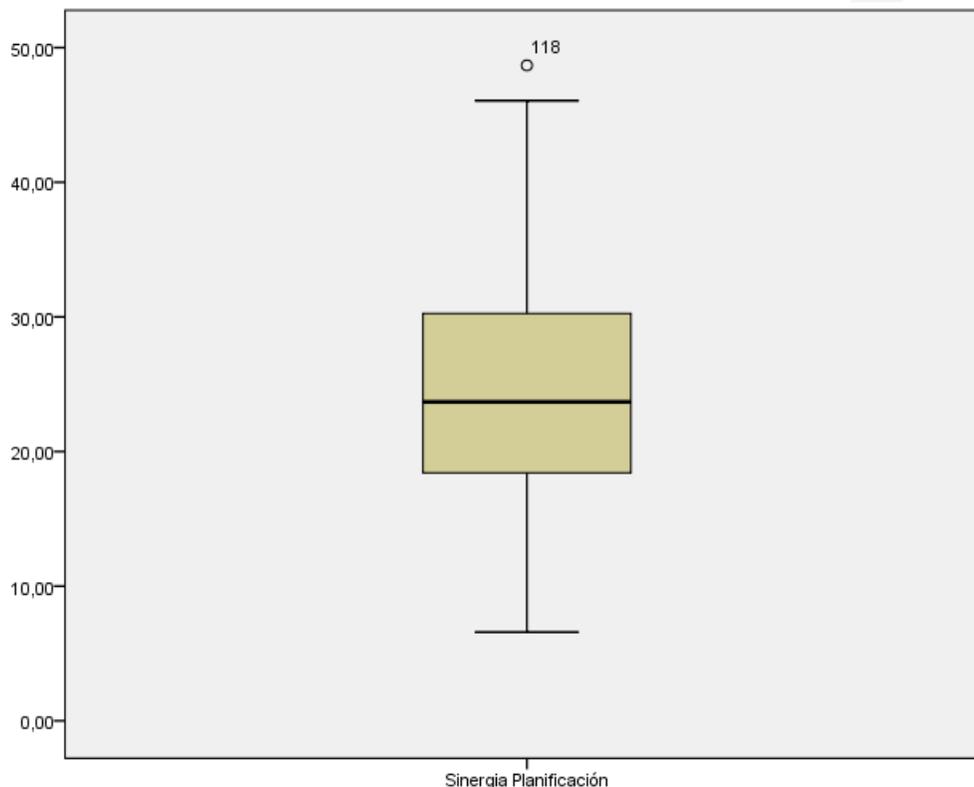
Análisis de la dimensión planificación

Los resultados de la dimensión planificación se muestran en el Cuadro N° 40, donde se observa una mediana de 23,68 sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 36 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría regular. Esto indica, que el grupo de docentes planifica sólo en ciertas ocasiones el uso didáctico de las Tac para trabajar los contenidos temáticos.

Cuadro N° 40.
Mediana del grupo de docentes en las dimensiones planificación, de uso didáctico de las Tac

Planificación		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		23,6842
Mínimo		6,58
Máximo		48,68
Percentiles	25	18,4211
	50	23,6842
	75	30,2632

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 27. Mediana de los docentes en la dimensión planificación, de uso didáctico las Tac

En el caso del gráfico N° 27, muestra que el puntaje mínimo fue de 6,58 puntos, y se ubicó en la categoría muy deficiente, y el puntaje máximo fue de 48,68 puntos sobre 50 de la escala transformada, ubicado en la categoría excelente.

Se muestra que los puntajes por encima de la mediana son un poco más heterogéneos que los que se encuentran por debajo, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas.

Se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente. Se presentó un solo caso excepcional, con un puntaje muy por encima de su grupo, el caso 118

docente de género masculino, del área de pedagogía de la institución educativa Normal superior, Magister en Educación, cuya edad oscila entre los 30 y 35 años.

Se pudo establecer que el caso 118 que pertenece a un docente de pedagogía, debe orientar a los futuros normalistas la manera correcta de preparar los contenidos y actividades, lo que posibilita que trabaje de manera más continua con tecnologías.

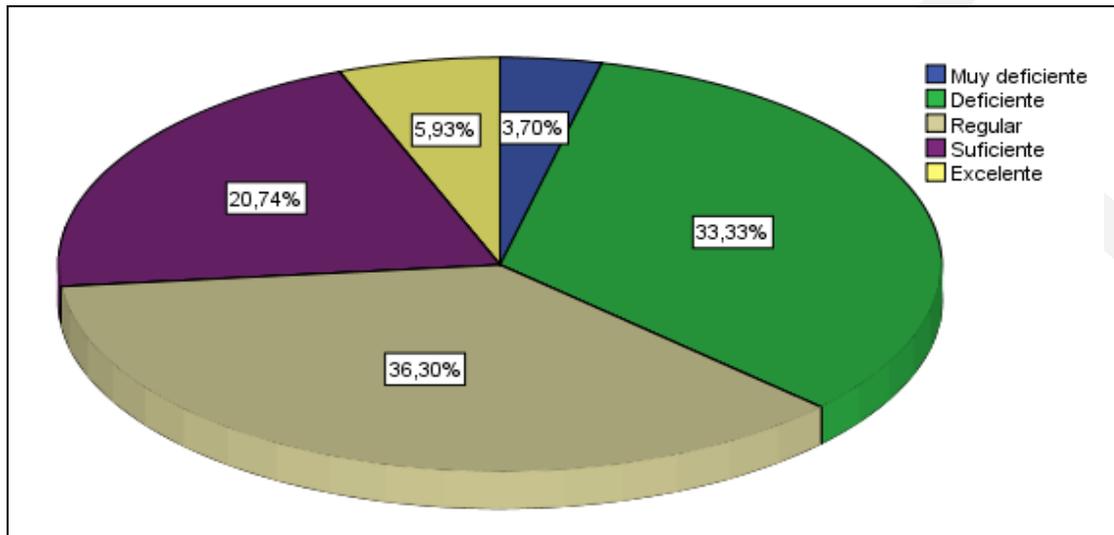
Para detallar mejor la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión planificación, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el cuadro N° 41 y en el gráfico N° 28.

Cuadro N° 41.

Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión planificación, de uso didáctico las Tac

Categorías de la dimensión Planificación				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	5	3,7	3,7	3,7
Deficiente	45	33,3	33,3	37,0
Regular	49	36,3	36,3	73,3
Suficiente	28	20,7	20,7	94,1
Excelente	8	5,9	5,9	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



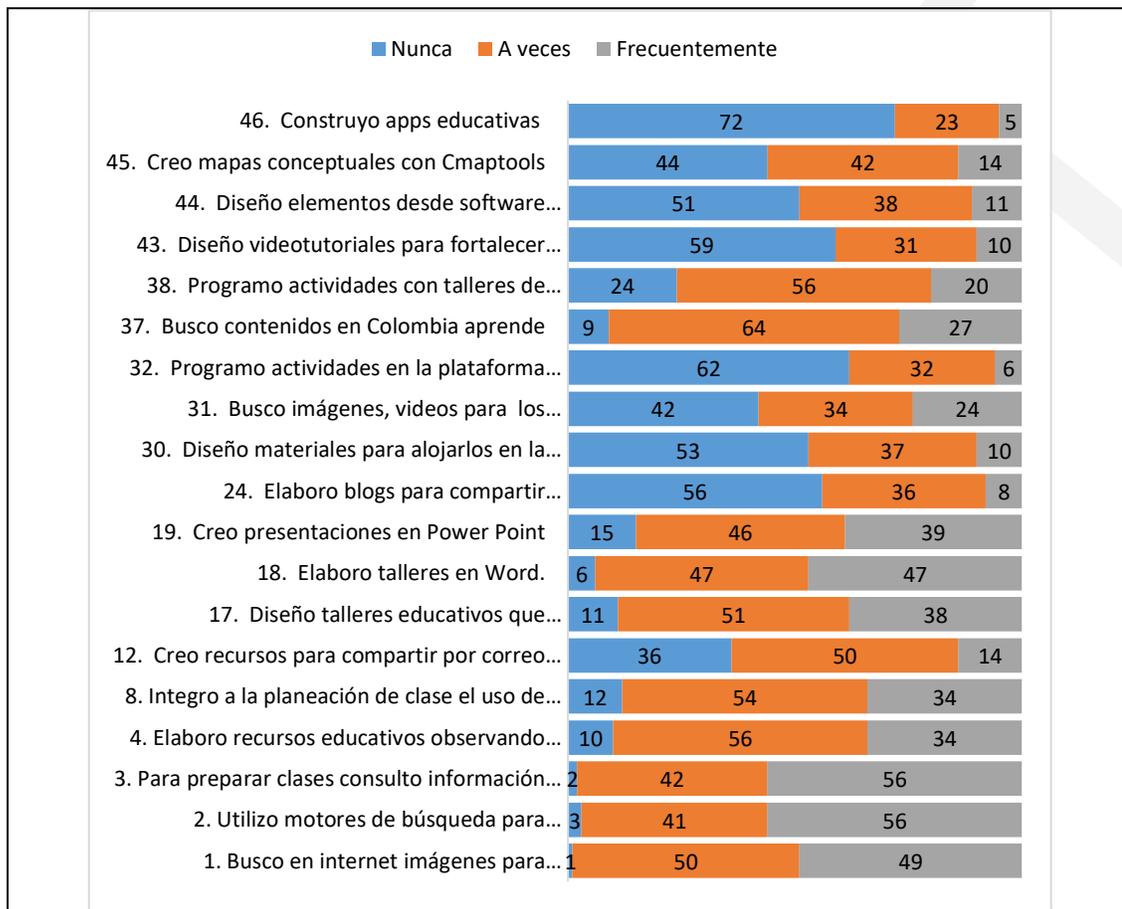
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 28. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión Planificación, de uso didáctico de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión planificación, se observa que entre las categorías deficiente y muy deficiente se encuentra un 37,03%, de los docentes. Lo que significa que más de un tercio del número de docentes de la muestra total tienen tendencia a no usar las Tac en la preparación de los contenidos.

Por otra parte, un 36,30% prepara los contenidos incorporando las Tac en algunas ocasiones. Por último, entre las categorías suficiente y excelente, el 26,67% de los docentes incorporan las herramientas tecnológicas para fortalecer los contenidos a desarrollar en el aula.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión de planeación (ver gráfico N° 29), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el uso de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 29. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión planificación de uso didáctico de las Tac

En el gráfico N° 29 se evidenció que, dentro de las fortalezas en el proceso de planeación de clase, las que tienen un mayor impacto son:

- Buscan en internet imágenes para fortalecer la temática a explicar (99%).
- Utilizan motores de búsqueda para conseguir información (97%).
- Para preparar clases consultan información en bases de datos, bibliotecas, índices a través de internet (98%).
- Elaboran talleres en Word (94%).

Se puede ver que en las fortalezas registradas existe una inclinación a buscar información por medio de internet para preparar las clases y usan herramientas básicas como procesadores de textos.

En cuanto a las debilidades en el momento de la planeación de clases con las Tac se encontró:

- No construyen apps educativas para colocar contenidos del área de forma más dinámica (72%).
- Nunca diseñan elementos con software asistido por computador (51%).
- No diseñan video tutoriales para fortalecer los temas explicados (59%).
- Nunca programan actividades en plataformas (62%).
- No diseñan elementos o materiales para alojarlos en la plataforma (53%).
- Nunca elaboran blogs para compartir explicaciones de los temas (56%).

Se puede observar, que los docentes en su gran mayoría no usan las tecnologías emergentes en los últimos años en la preparación de los planeamientos de clase, ya que no utilizan blogs, plataformas educativas, apps, video tutoriales ni software que podrían mejorar significativamente la preparación de contenidos y actividades de las planeaciones del docente.

Análisis de la dimensión motivación

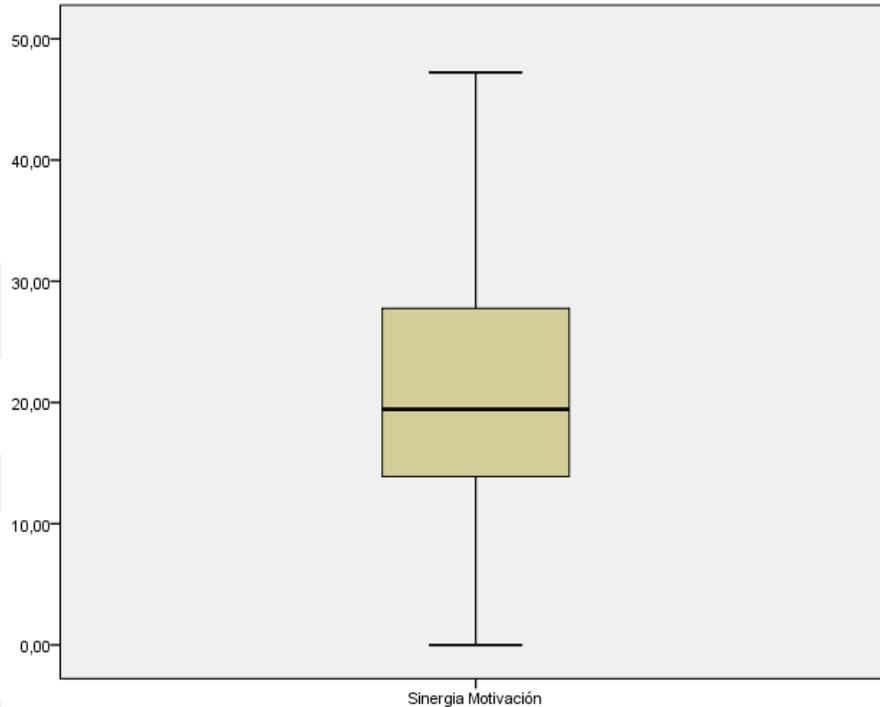
Los resultados de la dimensión motivación se muestran en el cuadro N° 42, donde se observa una mediana de 19,44 sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 36 de interpretación se ubica en la categoría deficiente. Esto indica, que el grupo de docentes de la población analizada

presenta claras falencias al querer persuadir y motivar a los estudiantes en la consecución de los logros mediante la incorporación de las Tac.

Cuadro N° 42.
Mediana del grupo de docentes en la dimensión motivación, de uso didáctico de las Tac

Motivación		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		19,4444
Mínimo		,00
Máximo		47,22
Percentiles	25	13,8889
	50	19,4444
	75	27,7778

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 30. Mediana de los docentes en la dimensión motivación, de uso didáctico las Tac

El gráfico N° 30 muestra que, para la dimensión motivación, el puntaje mínimo fue de 0,00 puntos y el puntaje máximo fue de 47,22 puntos sobre 50 de la escala transformada.

Se muestra que los puntajes por encima de la mediana son un poco más heterogéneos que los que se muestran por debajo, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas, aunque el grupo en general es bastante heterogéneo.

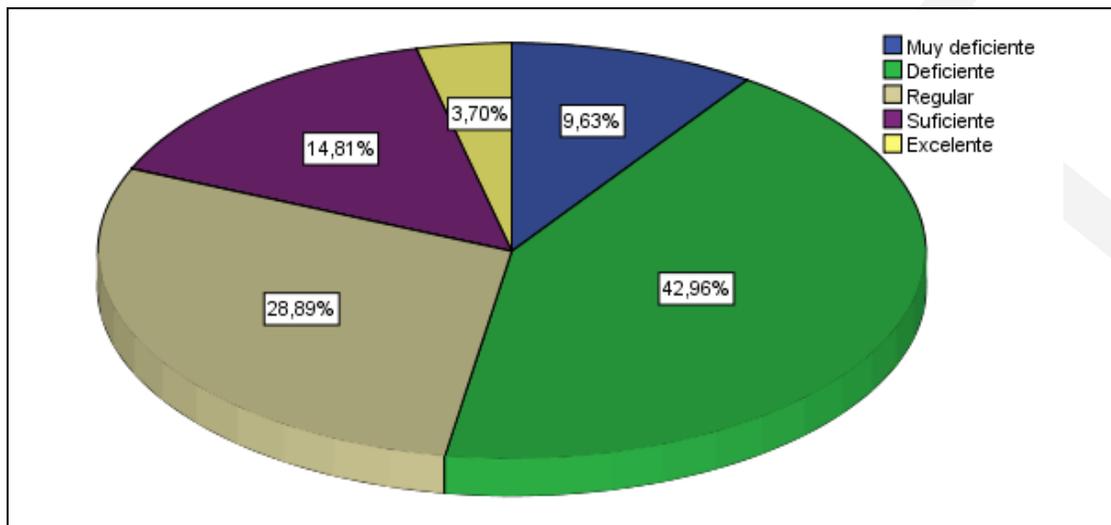
Se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente, lo que muestra que el grupo es muy heterogéneo. No se encontraron casos atípicos.

Para detallar mejor la manera en cómo se distribuyen los casos en la dimensión motivación, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 43 y el Gráfico N° 31.

Cuadro N° 43
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión motivación, de uso didáctico las Tac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	13	9,6	9,6	9,6
Deficiente	58	43,0	43,0	52,6
Regular	39	28,9	28,9	81,5
Suficiente	20	14,8	14,8	96,3
Excelente	5	3,7	3,7	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

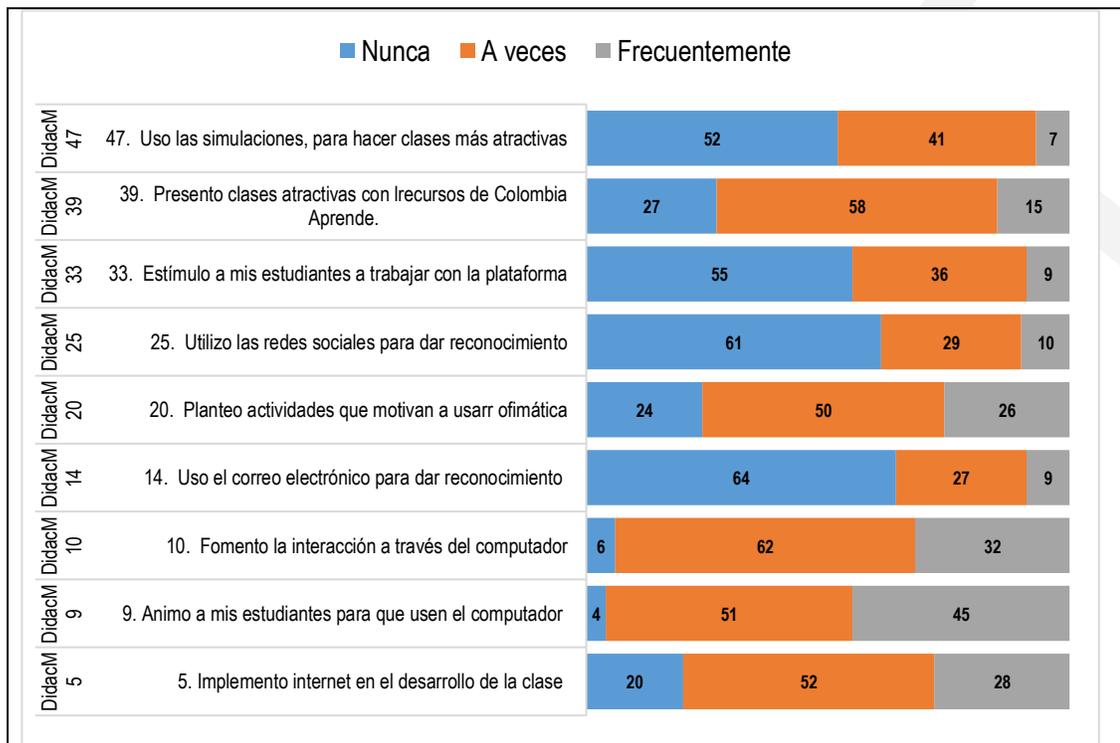


Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 31. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión motivación, de uso didáctico de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión motivación, se observó que entre las categorías deficiente y muy deficiente se ubicó un 52,59% de los docentes. Lo que significa que un poco más de la mitad de los docentes de la muestra total, les falta involucrar las Tac para motivar a los estudiantes a alcanzar los logros. Por otra parte, un 28,89% mostró que en algunas ocasiones involucran las tecnologías para motivar a sus estudiantes a alcanzar los propósitos del proceso de enseñanza aprendizaje. Finalmente, entre las categorías suficiente y excelente se obtuvo que el 18,51% de los docentes utilizan las Tac para guiar y motivar a los estudiantes a la consecución de los logros.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión de planeación (ver gráfico N° 32), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el uso de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 32. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión motivación, de uso didáctico de las Tac

En el gráfico N° 32 se evidenció que, dentro de las fortalezas en el proceso de guiar y motivar a los estudiantes a la adquisición de conocimientos por medio de las Tac, en la sumatoria de porcentajes entre frecuentemente y a veces, las que tienen un mayor impacto son:

- Implementan internet en el desarrollo de la clase (80%).
- Animar a sus estudiantes para que usen el computador (96%).
- Fomentan la interacción a través del uso del computador (94%).

Se puede ver que los docentes tienen tendencias a utilizar tecnologías estáticas, es decir, que tienen un nivel bajo de interactividad, lo que quiere

decir, que a los docentes les falta incorporar tecnologías que permitan clases más didácticas y dinámicas que motiven a sus estudiantes a desarrollar y adquirir nuevas competencias en las áreas fundamentales del sistema escolar.

En cuanto a las debilidades que se evidenciaron de parte de los docentes para motivar a sus estudiantes mediante el uso de las Tac se encontraron los siguientes aspectos:

- No usan el correo electrónico para dar reconocimiento a los estudiantes que alcanzan los logros propuestos (64%).
- No utilizan las redes sociales para dar reconocimiento a estudiantes destacados (61%).
- Nunca estimulan a sus estudiantes a trabajar con la plataforma institucional (55%).
- No usan las simulaciones, para hacer clases más atractivas (52%).

Se puede apreciar que los docentes presentan dificultades para incorporar tecnologías que podrían fortalecer la comunicación por medio de debates o foros por medio de redes sociales o plataformas.

De igual forma el correo electrónico, que es una tecnología básica, no es utilizada para generar aportes significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el caso de tecnologías más recientes, como los simuladores que pueden ayudar a potenciar y enriquecer los procesos de enseñanza, se evidenció que no han sido aún incorporadas para motivar a los estudiantes para que se les facilite la comprensión de diversas temáticas.

Análisis de la dimensión facilitación

Los resultados de la dimensión facilitación se muestran en el cuadro N° 44, donde se observa una mediana de 14,28 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 36 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría deficiente. Lo cual indica, que el grupo de docentes de la población analizada les falta implementar actividades donde se involucren las tecnologías en el aula de clase.

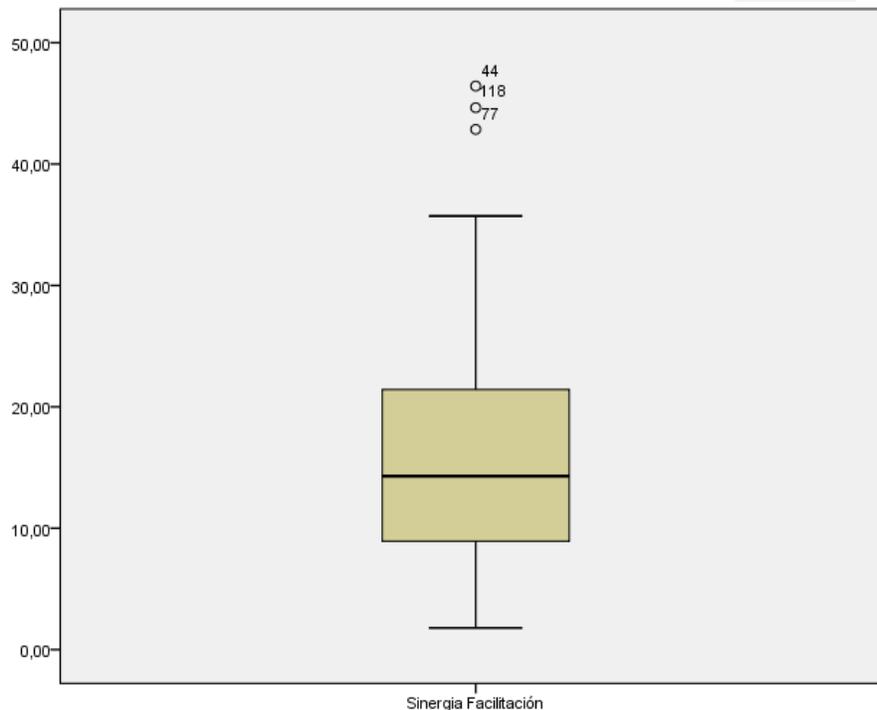
Cuadro N° 44.
Mediana del grupo de docentes en la dimensión facilitación, de uso didáctico de las Tac

N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		14,2857
Mínimo		1,79
Máximo		46,43
Percentiles	25	8,9286
	50	14,2857
	75	21,4286

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

El grafico N° 33 muestra el puntaje mínimo de 1,79 puntos y el puntaje máximo fue de 46,43 puntos sobre 50 de la escala transformada. Se muestra que los puntajes por encima de la mediana son más heterogéneos que los que se muestran por debajo, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas.

Se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 33. Mediana de los docentes en la dimensión facilitación, de uso didáctico las Tac

Se encontraron tres casos excepcionales con puntajes muy por encima de su grupo: el caso 77, docente de género femenino, del área de idioma extranjero inglés de la institución educativa Técnico Industrial Julio Flórez, cuya edad oscila entre los 35 y 40 años, y el caso 44, docente de género masculino, licenciado en educación industrial, a cargo del área de tecnología e informática en la institución educativa Técnico Comercial Sagrado Corazón de Jesús cuya edad oscila entre los 40 y 45 años.

El caso 118, docente de género masculino del área de pedagogía, cuya edad oscila entre los 30 y 35 años, de género masculino, del área de pedagogía de la institución educativa Normal superior, Magister en Educación.

El caso 77 pertenece a un docente del área de tecnología e informática, lo que resulta congruente con el desarrollo de actividades dentro del aula que involucran tecnologías y herramientas para el aprendizaje.

El caso 44 al pertenecer a una docente de inglés, es pertinente, ya que en esta área trabajan con multimedia que facilita el desarrollo de actividades y contenidos a sus educandos.

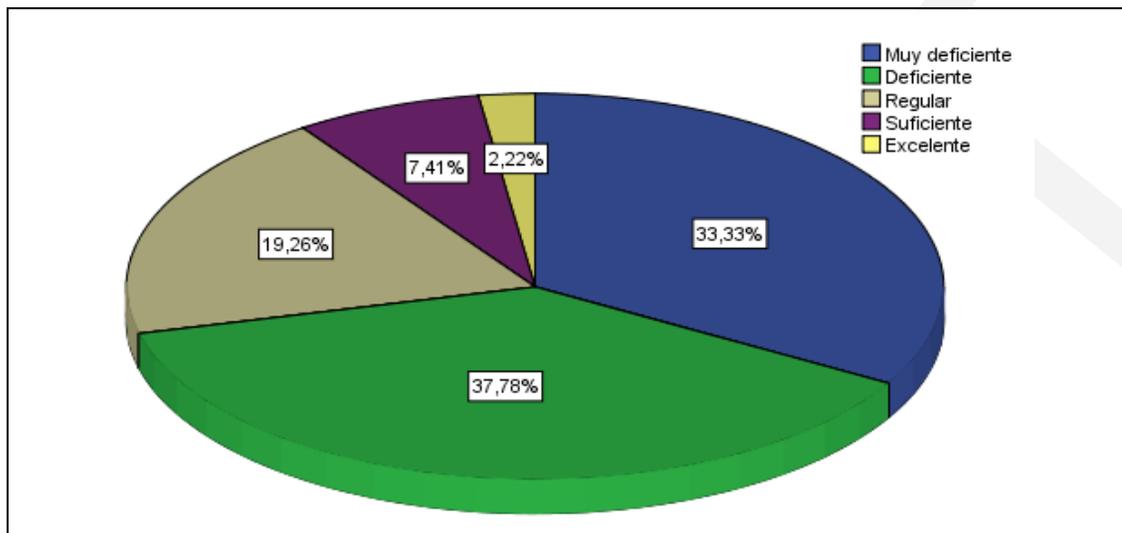
En el caso 118 del docente de pedagogía, una de sus misiones es enseñarles a sus estudiantes el uso didáctico de las tecnologías para el desarrollo de actividades que permitan cualificar a los futuros normalistas.

Para detallar la manera como se distribuyen los casos en la dimensión facilitación, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 45 y el Gráfico N°34.

Cuadro N° 45
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión facilitación, de uso didáctico las Tac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	45	33,3	33,3	33,3
Deficiente	51	37,8	37,8	71,1
Regular	26	19,3	19,3	90,4
Suficiente	10	7,4	7,4	97,8
Excelente	3	2,2	2,2	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



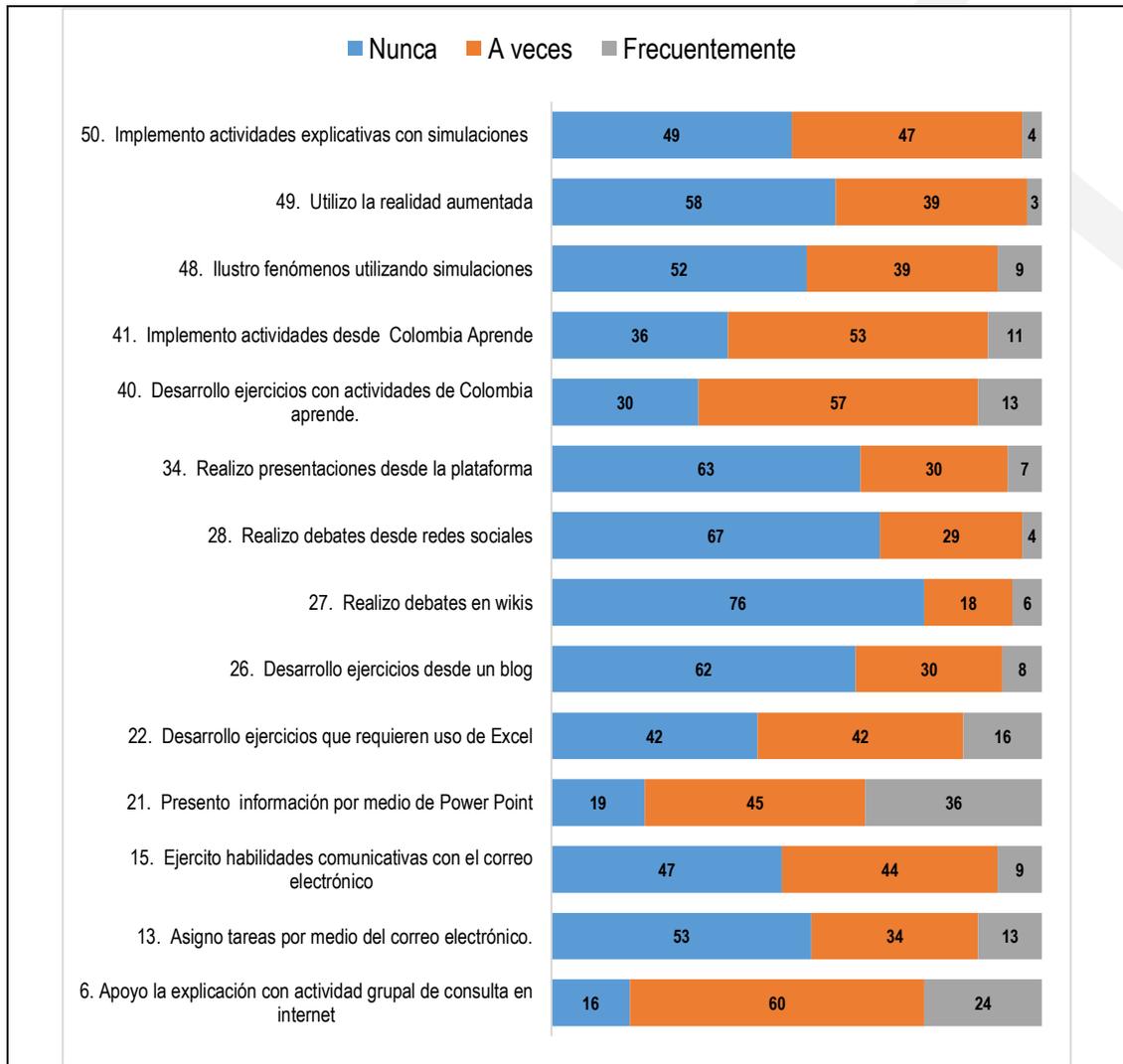
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 34. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión facilitación, de uso didáctico de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión facilitación, se observó que entre las categorías deficiente y muy deficiente se ubicó un 71,11%, de los docentes. Lo que significa que una gran parte del número de docentes de la muestra total les falta incorporar actividades que involucran las Tac en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte, un 19,26% mostró que en algunas ocasiones proponen actividades que involucran las tecnologías en proceso de enseñanza aprendizaje. Por último, entre las categorías suficiente y excelente se obtuvo que el 9,63% de los docentes utilizan las Tac para ofrecer o proponer actividades en el proceso educativo.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión de planeación (ver gráfico N° 35), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el uso de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 35. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión facilitación, de uso didáctico de las Tac

En el gráfico N° 35 se evidenció que, dentro de las fortalezas en las actividades y apoyo a los contenidos explicados a partir de las Tac, en la sumatoria de porcentajes entre frecuentemente y a veces, las que tienen un mayor impacto son:

- Apoyan la explicación con actividades de consulta grupales en internet (84%).
- Presentan y transmiten información por medio de Power Point (81%).
- Desarrollan actividades desde el portal Colombia Aprende (70%).

Como se puede ver, los docentes incorporan dentro del desarrollo de contenidos y actividades con sus estudiantes, tienen un buen potencial en el uso de internet para actividades de consulta y apoyan sus explicaciones por medio de tecnologías básicas como la presentación de diapositivas. Lo que significa que a los docentes les falta incorporar tecnologías más recientes dentro de los procesos educativos en las diferentes áreas que componen el sistema escolar.

En cuanto a las debilidades para proyectar actividades a partir de las Tac se encontró:

- Poco retroalimentan las temáticas desarrollando ejercicios desde un blog (62%).
- Se les dificulta realizar debates en wikis, para que cada estudiante ejercite la habilidad comunicativa (76%).
- No realizan debates desde redes sociales, para mejorar las habilidades comunicativas (67%).
- Con muy poca frecuencia realizan presentaciones desde la plataforma para orientar las competencias a desarrollar (63%).
- No asignan tareas por medio del correo electrónico (53%).

- Poco utilizan la realidad aumentada para potenciar habilidades cognitivas (58%).

Se puede apreciar que los docentes se les dificulta usar tecnologías en el desarrollo de actividades junto a sus estudiantes, ya que no usan herramientas que podrían mejorar la comunicación e interactividad entre docente-estudiante por medio de wikis, blogs, redes sociales e incluso el correo electrónico para compartir información. Además, tecnologías actuales como realidad aumentada no son incluidas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

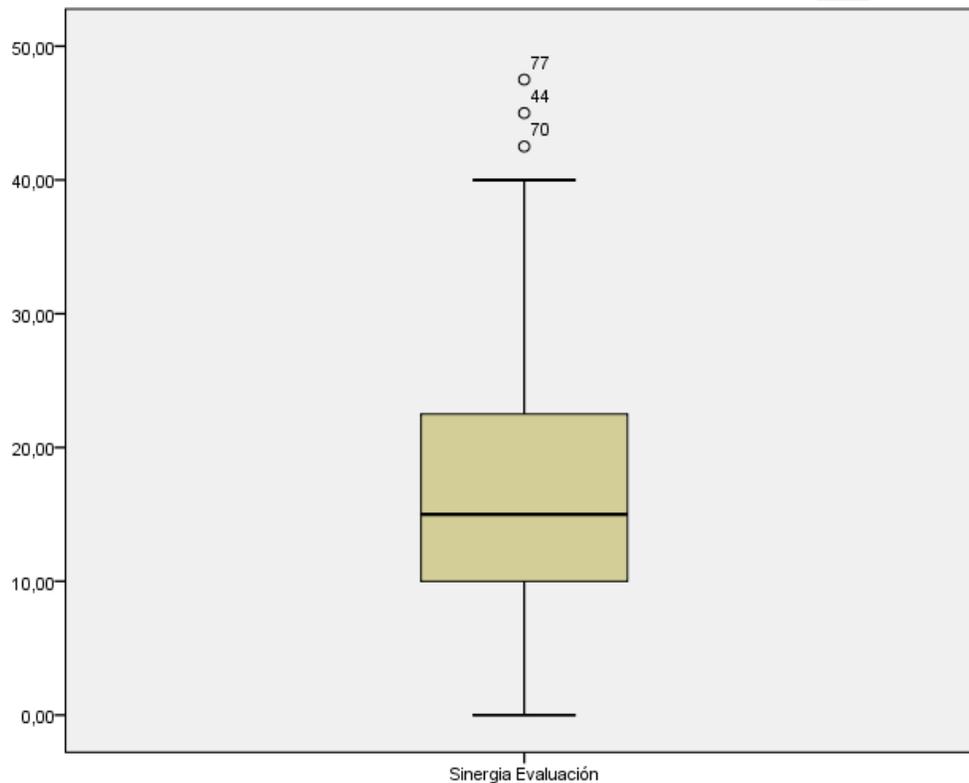
Análisis de la dimensión de evaluación

Los resultados de la dimensión evaluación se muestran en el cuadro N° 46 donde se observa una mediana de 15,00 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 36 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría deficiente. Lo cual indica, que el grupo de docentes de la población analizada no involucran las Tac en los procesos evaluativos a sus estudiantes.

Cuadro N° 46.
Mediana del grupo de docentes en la dimensión evaluación, de uso didáctico de las Tac

Evaluación		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		15,0000
Mínimo		,00
Máximo		47,50
Percentiles	25	10,0000
	50	15,0000
	75	22,5000

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 36. Mediana de los docentes en la dimensión evaluación, de uso didáctico las Tac

El gráfico N° 36, muestra el puntaje mínimo de 0,00 puntos, y el puntaje máximo de 47,50 puntos sobre 50 de la escala transformada. Los puntajes por encima de la mediana son más heterogéneos que los que se muestran por debajo, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas. El grupo en general es bastante heterogéneo, pues se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente.

También se encontraron casos atípicos con puntajes muy por encima de su grupo: los casos 77 y 44 son los mismos con puntajes superiores en las dimensiones anteriores. Por otra parte, el caso 70 es un docente de género

masculino, del área de tecnología e informática de la institución educativa Técnico Industrial Julio Flórez, cuya edad oscila entre los 35 y 40 años.

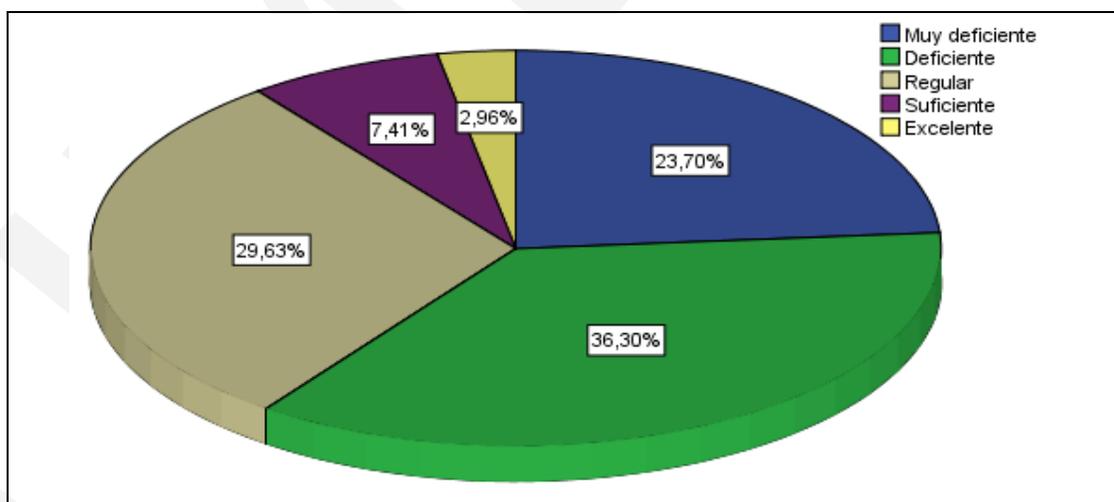
Para detallar la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión evaluación, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 47 y el Gráfico N° 37

Cuadro N° 47.

Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión evaluación, de uso didáctico las Tac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	32	23,7	23,7	23,7
Deficiente	49	36,3	36,3	60,0
Regular	40	29,6	29,6	89,6
Suficiente	10	7,4	7,4	97,0
Excelente	4	3,0	3,0	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

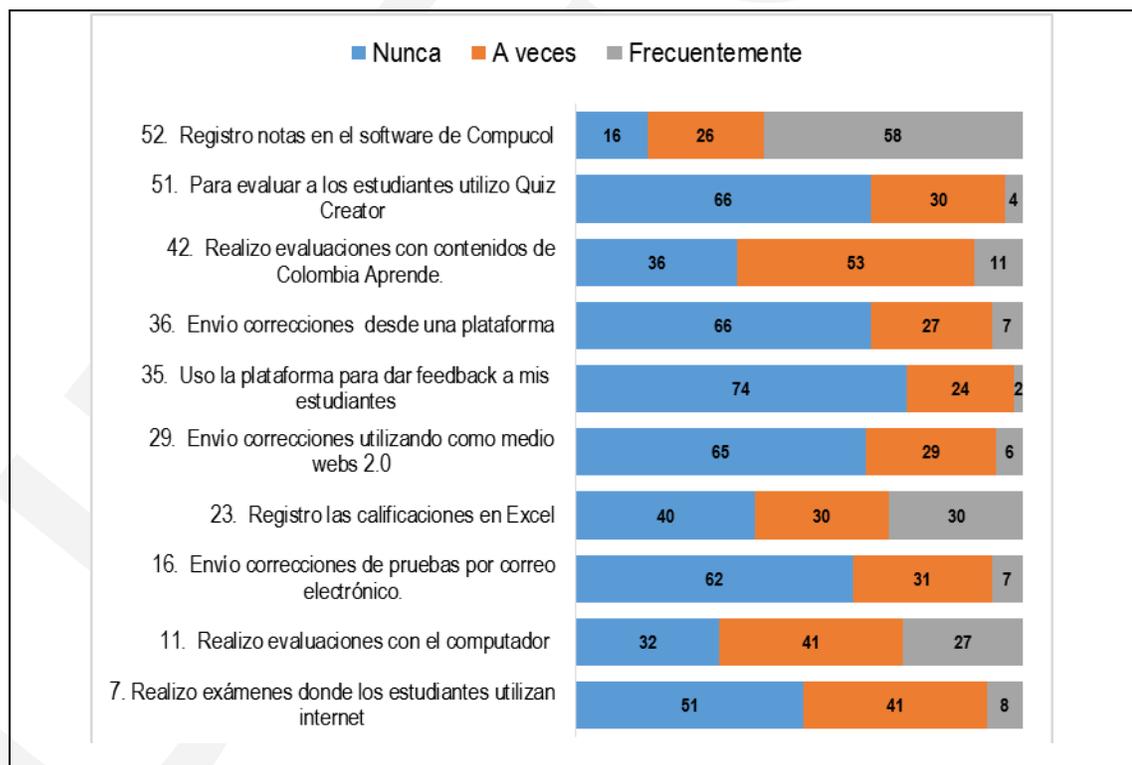


Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 37. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión evaluación, de uso didáctico de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión evaluación, se observó que entre las categorías deficiente y muy deficiente se ubicó un 60%, de los docentes, lo que representa que a gran parte de ellos les falta incorporar las tecnologías en los procesos de evaluación de sus estudiantes. Un 29,63% evalúan a los estudiantes utilizando herramientas tecnológicas sólo en algunas ocasiones. Por último, entre las categorías suficiente y excelente se obtuvo que el 10,37% de los docentes evalúan a sus estudiantes con actividades que integran nuevas tecnologías.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión de evaluación (ver gráfico N° 38), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el uso de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 38. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión evaluación, de uso didáctico de las Tac

En el gráfico N° 38 se evidenció que, dentro de las fortalezas de los docentes en la manera como evalúan a los estudiantes y registran las calificaciones, por medio de herramientas Tac, las que tienen un mayor impacto son:

- En las cuales se evidenció dentro de las fortalezas Registran notas en el software de Compucol (83%).
- Registran calificaciones por medio de Excel (60%).
- Realizan evaluaciones utilizando el computador como medio tecnológico para desarrollar y guardar la información (68%).
- Realizan evaluaciones teniendo en cuenta contenidos del portal Colombia aprende (64%).

Como se puede observar, los docentes utilizan con más frecuencia las tecnologías para registrar las calificaciones de los estudiantes en el sistema institucional y en las herramientas de bases de datos como Excel, y solamente realizan evaluaciones por medio del computador.

En cuanto a las debilidades para evaluar a los estudiantes a partir de las Tac se encontró que los docentes:

- No evalúan a los estudiantes con Quiz Creator ni con ningún otro software de aplicación de pruebas (66%).
- No envían correcciones de trabajos o exámenes desde una plataforma personal (66%).
- No usan la plataforma educativa para dar feedback a sus estudiantes, acerca de sus avances (75%).

- Nunca envían correcciones a través de herramientas como medio webs 2.0 (65%).
- No envían correcciones de las pruebas aplicadas por medio del correo electrónico (62%).

Se puede apreciar que los docentes no diseñan ni corrigen evaluaciones haciendo uso de las tecnologías presentes para tal fin como Quiz creator, plataformas, webs 2.0 e incluso el correo electrónico para compartir las pruebas aplicadas con sus correspondientes correcciones.

4.1.3 Descripción de la actitud de los docentes frente a las Tac

Este análisis corresponde al tercer objetivo específico de la investigación, el cual consistía en identificar las actitudes hacia las Tac de los docentes de la población seleccionada. Se presenta primero el análisis global y luego el análisis por dimensiones.

4.1.3.1 Análisis global de la actitud docente frente a las Tac

Para obtener un análisis global de la actitud que tienen los docentes frente a las Tac, se transformaron los puntajes brutos arrojados por la escala de actitud docente hacia las Tac, para cada docente, un puntaje transformado en una escala de 0 a 50 puntos.

Con estos datos se calcularon la mediana, el mínimo, el máximo y los cuartiles, y se elaboró el gráfico de caja. Se comenzó por calcular la mediana del grupo. Se utilizó la mediana porque el nivel de medición del evento fue ordinal. Para interpretar los puntajes obtenidos se utilizó el Cuadro N° 48.

Cuadro N° 48
Intervalos y categorías de actitud hacia las Tac

Intervalo	Categoría
De 0 hasta 9,9	Muy negativa
De 10 hasta 19,9	Negativa
De 20 hasta 29,9	Indiferente
De 30 hasta 39,9	Positiva
De 40 Hasta 50	Muy positiva

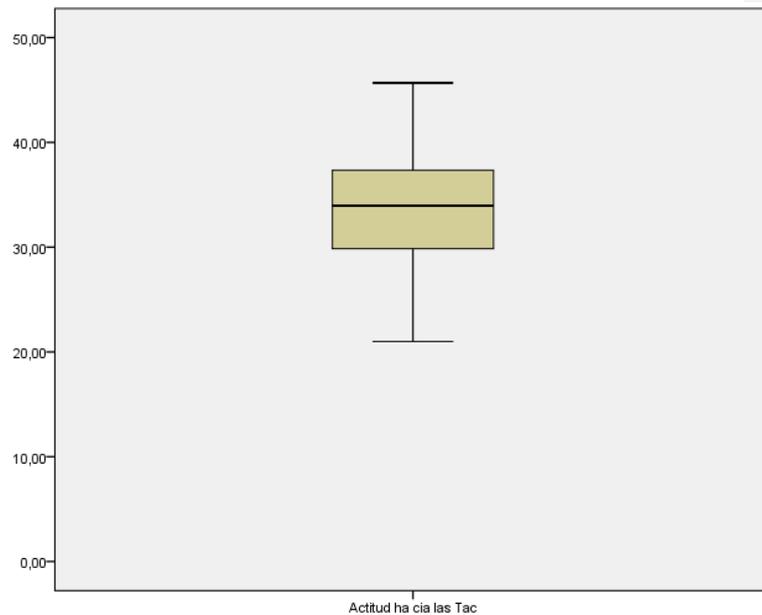
Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados del instrumento de escala de actitud docente hacia las Tac.

Los resultados de la mediana se muestran en el cuadro N° 49, el cual presenta una mediana de 33,95 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 48 de intervalos y categorías de interpretación, se ubica en la categoría positiva. Esto significa que en términos generales, los docentes tienen una actitud favorable hacia las Tac.

Cuadro N° 49
Mediana obtenida por el grupo de docentes en actitud hacia las Tac

N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		33,9506
Mínimo		20,99
Máximo		45,68
Percentiles	25	29,7840
	50	33,9506
	75	37,3457

Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes



Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 39. Mediana de los docentes en actitud hacia las Tac

En el caso del gráfico N° 39, se muestra que el puntaje mínimo fue de 20,99 puntos y el puntaje máximo que fue de 45,68 puntos. La distribución estadística divide el recorrido de los valores alcanzados en cuatro partes, en la cual cada una contiene el 25% del total de los docentes, y es la mediana el valor central con el puntaje que divide al 50% del grupo que se ubica en la posición superior y el 50% que se ubica en el área inferior.

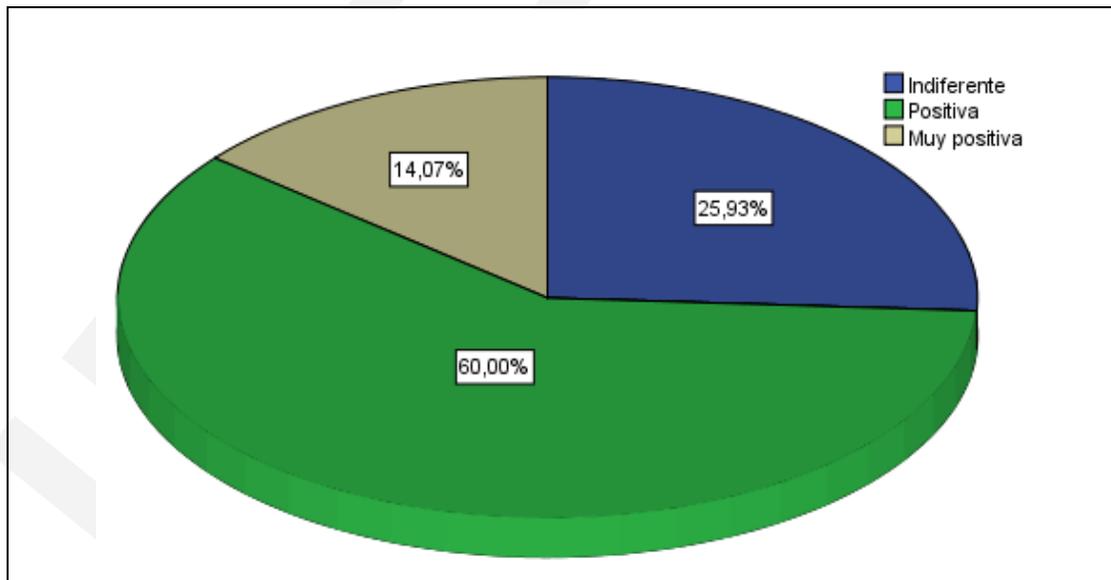
La distribución es relativamente simétrica un poco sesgada a la izquierda. No se encontraron casos en las categorías negativa y muy negativa. Tampoco se encontraron casos atípicos.

Para detallar cómo se distribuyen los casos en las categorías de actitud docente hacia las Tac, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 50 y en el Gráfico N° 40.

Cuadro N° 50.
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de actitud hacia las Tac

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Indiferente	35	25,9	25,9	25,9
Positiva	81	60,0	60,0	85,9
Muy positiva	19	14,1	14,1	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N°40. Porcentaje de docentes en las categorías de actitud hacia las Tac

En cuanto a los porcentajes de actitud hacia las Tac, se observó que entre las categorías positiva y muy positiva se ubicó un 74,1% de los docentes, es decir, casi tres cuartas partes de los docentes de la muestra, tienen buena disposición al querer involucrarse con las tecnologías educativas y apenas un 25,9% presentan actitudes indiferentes, lo cual es muy importante ya que no se encontraron docentes con actitudes negativas o muy negativas. Lo que significa que los docentes con actitudes indiferentes puedan estar dispuestas a involucrarse más con las Tac.

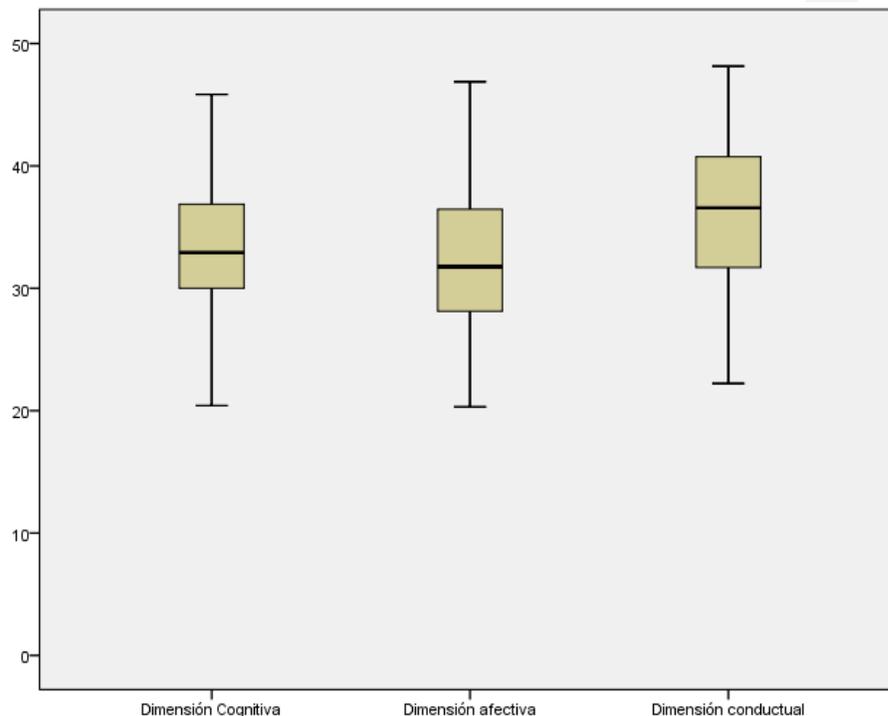
4.1.3.2 Análisis de las dimensiones de actitud

La actitud docente frente a las Tac, está conformada por tres dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual. A continuación, se presenta el análisis de cada dimensión de acuerdo a la mediana de la muestra total, el mínimo, el máximo, los cuartiles, y su respectivo porcentaje de casos en cada categoría de actitud hacia las Tac.

Cuadro N° 51
Medianas obtenidas por el grupo de docentes en las dimensiones actitud hacia las Tac

		Dimensión Cognitiva	Dimensión afectiva	Dimensión conductual
N	Válidos	135	135	135
	Perdidos	0	0	0
Mediana		32,9167	31,7708	36,5741
Mínimo		20,42	20,31	22,22
Máximo		45,83	46,88	48,15
Percentiles	25	30,0000	28,1250	31,4815
	50	32,9167	31,7708	36,5741
	75	37,0833	36,4583	40,7407

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 41. Mediana de los docentes en las dimensiones de actitud hacia las Tac

En el cuadro N° 51 y en el gráfico N°41 se aprecian las medianas de las diferentes dimensiones que conforman el evento actitud docente frente a las Tac, donde las medianas correspondieron a 32,9 puntos para la dimensión cognitiva, 31,7 puntos para la dimensión afectiva y 36,5 puntos en la dimensión conductual, en una escala de 50 puntos. Los resultados descritos muestran, que la actitud de los docentes frente a las Tac es positiva en cada una de las dimensiones. La dimensión conductual tuvo una mayor mediana, en segundo lugar, se ubicó la dimensión cognitiva, lo cual significa que existe una mayor disposición hacia las Tac en estas dimensiones, mientras que la dimensión afectiva tuvo ligeramente una menor mediana entre las tres dimensiones. Es decir, a pesar de que los docentes tienen mayor disposición en el uso de las Tac en el aula, sus sentimientos hacia las Tac son menos favorables.

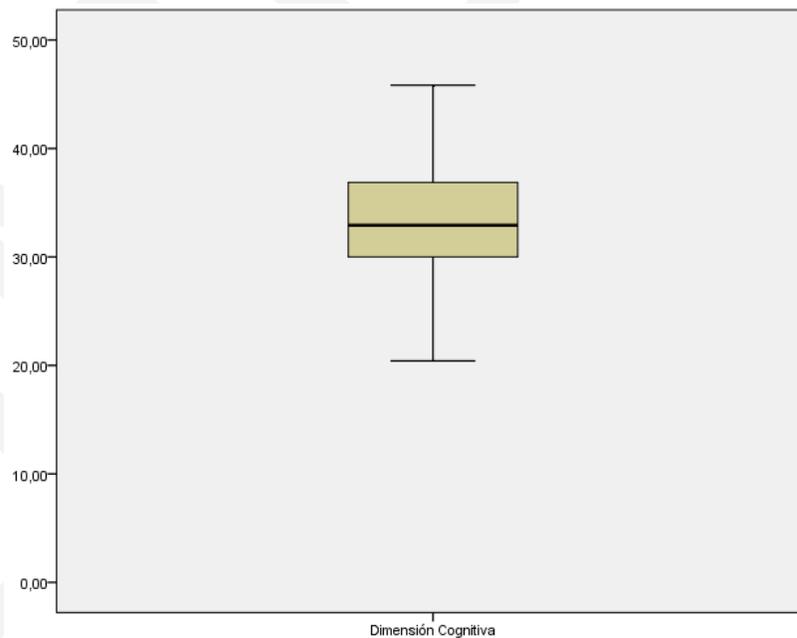
Análisis de la dimensión cognitiva

Los resultados se muestran en el cuadro N° 52. La dimensión cognitiva presenta una mediana de 32,91 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 48 se ubica en la categoría positiva.

Cuadro N° 52
Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac

Dimensión Cognitiva		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		32,9167
Mínimo		20,42
Máximo		45,83
Percentiles	25	30,0000
	50	32,9167
	75	37,0833

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

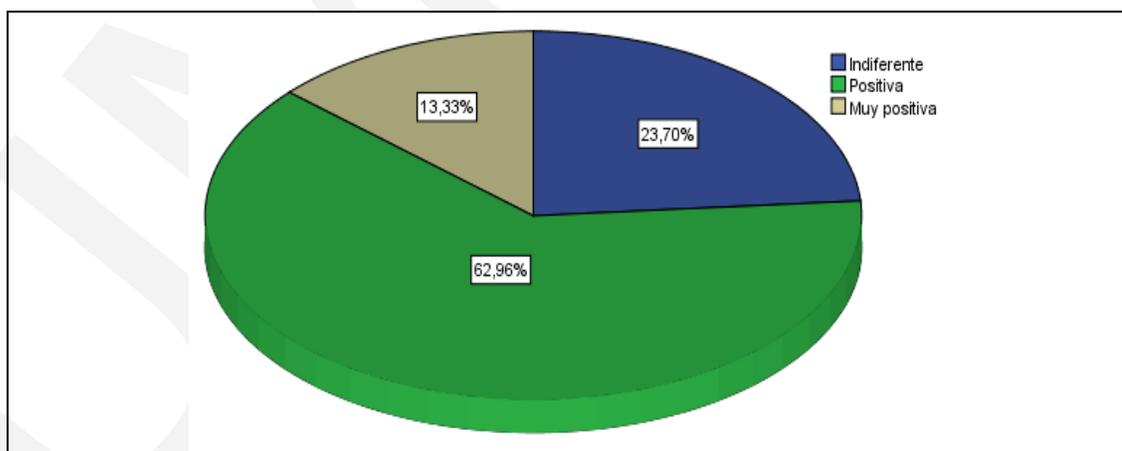
Gráfico N° 42 Mediana de los docentes en la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac

Los resultados indican que el grupo de docentes de la población analizada tiene opiniones favorables hacia a las Tac. El grafico N° 42, muestra el puntaje mínimo de 20,42 puntos y el puntaje máximo fue de 45,83 puntos sobre 50 de la escala transformada. No se encontraron casos en las categorías negativa y muy negativa. En esta dimensión no se encontraron casos atípicos. Para detallar más la manera como se distribuyen los casos en la dimensión cognitiva, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 53 y el Gráfico N° 43.

Cuadro N° 53
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Indiferente	32	23,7	23,7	23,7
Positiva	85	63,0	63,0	86,7
Muy positiva	18	13,3	13,3	100,0
Total	135	100,0	100,0	

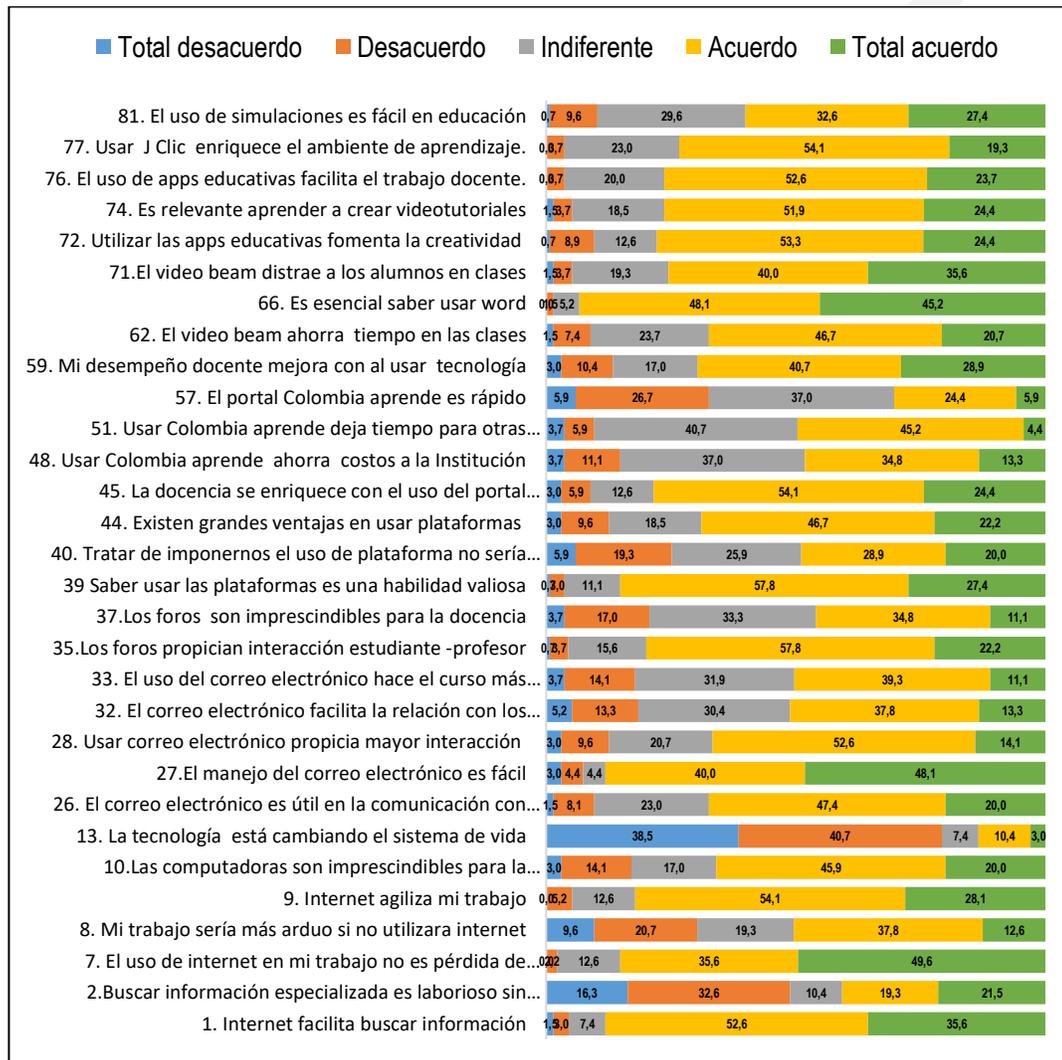
Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 43. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión cognitiva, se observa que entre las categorías positiva y muy positiva se encuentra un 76,6% de los docentes, es decir, que más de la tercera cuarta parte de los docentes de la muestra total tienen una opinión positiva acerca de las Tac. Por otra parte, un 23,7% mostró indiferencia. Lo cual significa que dentro del grupo existe un porcentaje significativo que tiene opiniones neutras frente a las Tac. Dentro de las categorías negativas y muy negativas no se encontraron casos. Esto significa que de alguna manera hay un reconocimiento hacia las ventajas y beneficios de las Tac, por lo menos desde el punto de vista de la cognición.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 44 Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión cognitiva de actitud hacia las Tac

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión cognitiva (ver gráfico N° 44), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cuanto a la opinión de los docentes frente a ellas.

Las opiniones más favorables de parte de los docentes hacia a las Tac, teniendo en cuenta la sumatoria entre total acuerdo y acuerdo son:

- Consideran que es esencial usar Word (93,3%).
- Piensan que el manejo del correo electrónico es fácil (88,1%).
- Creen que usar internet en el trabajo no es pérdida de tiempo (85,2%).
- Internet facilita buscar información (88,2%).

Los docentes tienen opiniones favorables en herramientas básicas como Word, correo electrónico. Además, consideran que el internet es beneficioso y no es una pérdida de tiempo utilizarlo, ya que facilita buscar información.

Las debilidades de los docentes en cuanto a opinión sobre las Tac, son:

- Opinan que la tecnología no está cambiando el sistema de vida (79,2%).
- El portal Colombia Aprende no es rápido (69,6%).
- Consideran que imponer el uso de una plataforma sería un error (51,1%).
- Buscar información sería más laborioso con internet (59,3%).

Como se puede ver, algunos docentes opinan que a pesar de los desarrollos y adelantos tecnológicos no ha cambiado su sistema de vida; al igual, es preocupante que una cuarta parte de los docentes consideren que es un error trabajar con plataformas educativas.

Análisis de la dimensión Afectiva

Los resultados de la dimensión afectiva se muestran en el cuadro N° 54, donde se obtuvo una mediana de 31,77 puntos sobre 50 puntos, que al ser

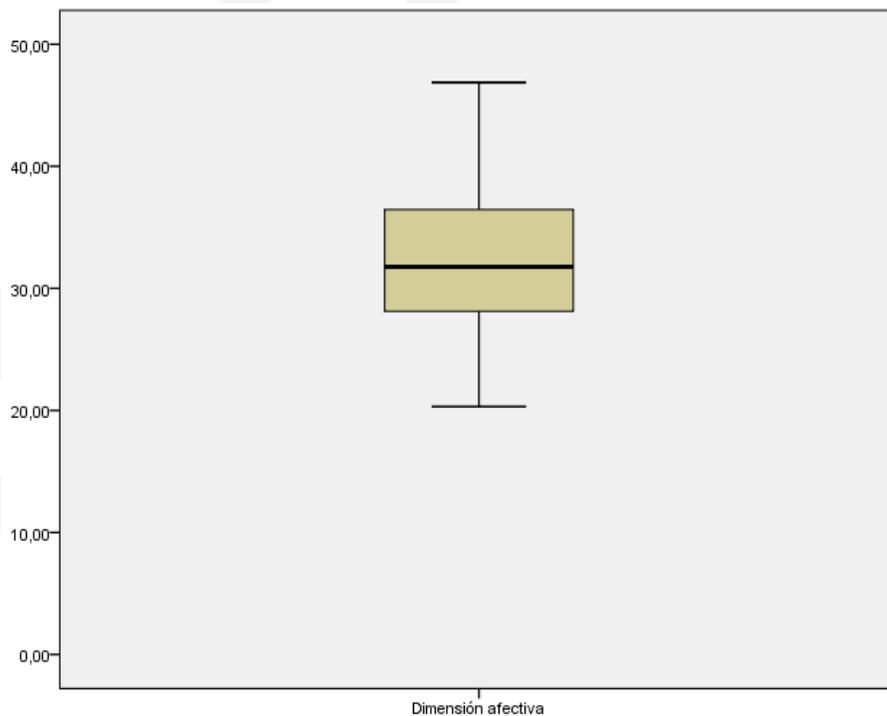
comparada con el cuadro N° 48, de intervalos y categorías de interpretación, se ubicó en la categoría positiva. Lo que indica, que el grupo de docentes de la población tiene un sentimiento de agrado y aceptación frente a las Tac.

Cuadro N° 54

Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac

N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		31,7708
Mínimo		20,31
Máximo		46,88
Percentiles	25	28,1250
	50	31,7708
	75	36,4583

Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes.

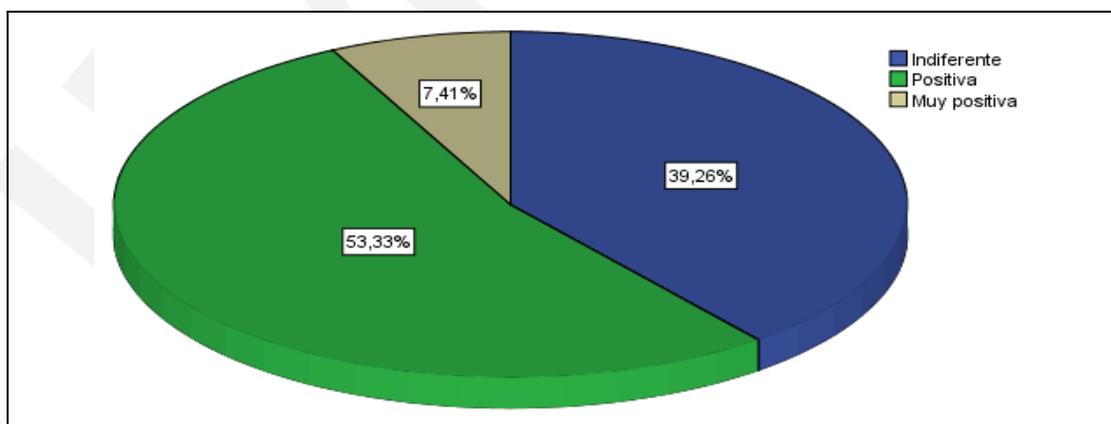
Gráfico N° 45. Mediana de los docentes en la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac

El gráfico N° 45, muestra un puntaje mínimo de 20,31 puntos y máximo, de 46,88 puntos sobre 50 puntos. En la dimensión afectiva los puntajes por encima de la mediana son ligeramente más heterogénea que los que se ubican por debajo, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más diversas. En esta dimensión no se encontraron casos atípicos. Para detallar mejor la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión afectiva, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 55 y el Gráfico N° 46.

Cuadro N° 55.
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac

Categorías de la dimensión Afectiva				
Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Indiferente	53	39,3	39,3	39,3
Positiva	72	53,3	53,3	92,6
Muy positiva	10	7,4	7,4	100,0
Total	135	100,0	100,0	

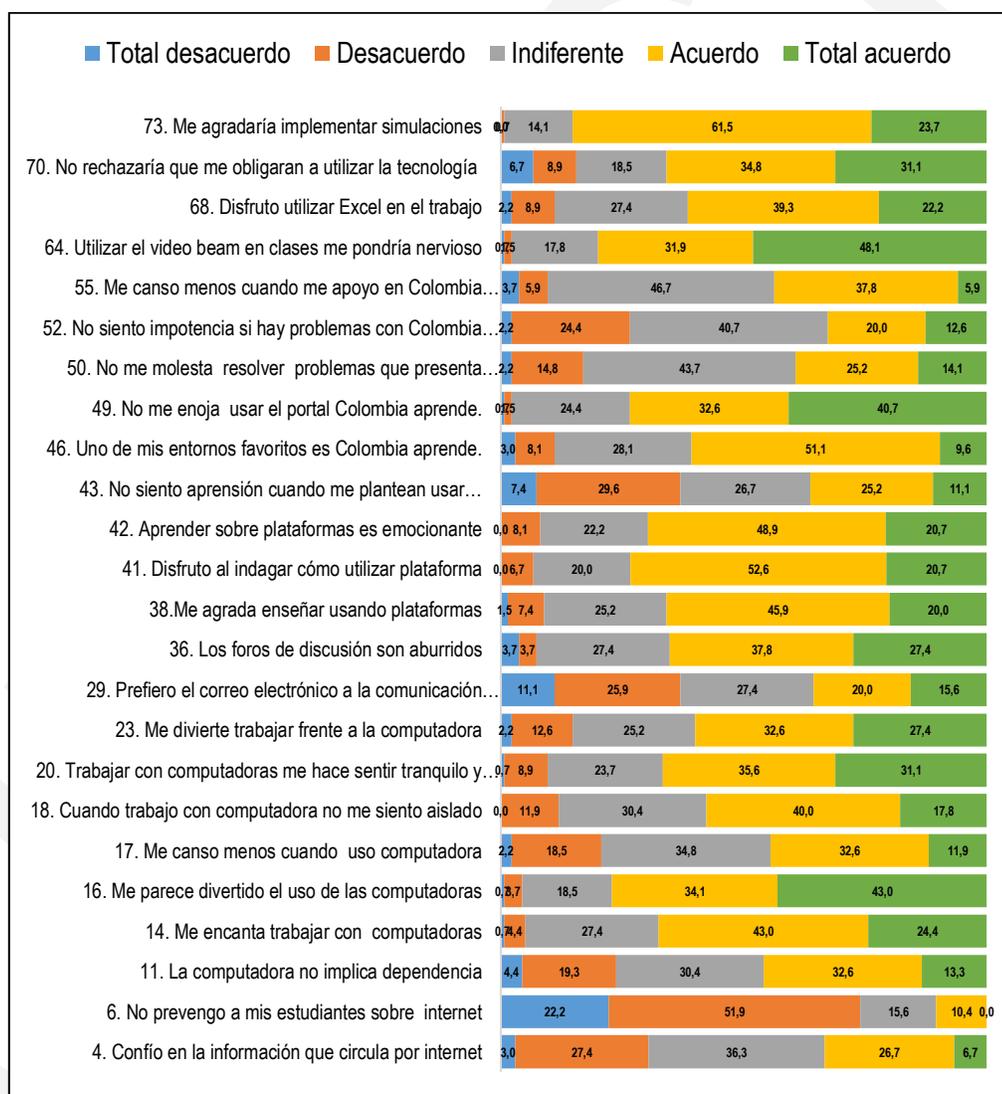
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 46. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión afectiva, se observa que entre las categorías muy positiva y positiva se ubica un 60,7% de los docentes, lo que quiere decir, que casi dos tercios de los docentes sienten agrado y aceptación frente a las Tac. Sin embargo, el 39,3 % de los casos muestran un sentimiento de indiferencia. Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión afectiva (gráfico N° 47), se establecieron fortalezas y debilidades en cada aspecto.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 47 Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión afectiva de actitud hacia las Tac

Las fortalezas más representativas con mayor aceptación de parte de los docentes frente a las Tac, son:

- Utilizar el video beam en clase no los haría sentir nerviosos (80%).
- No les enojaría usar el portal Colombia Aprende (73.3%).
- Les parece divertido el uso de las computadoras (77.1%).
- Les agradaría usar simulaciones (85,2%).

Se puede ver, que los docentes sienten agrado y aceptación con el uso de video beam, portal educativo Colombia Aprende y el uso de las computadoras, lo cual es importante ya que se tiene una buena tendencia en querer trabajar con redes de conocimiento y dispositivos tecnológicos.

Las debilidades que tienen los docentes en cuanto a su actitud frente a las Tac en la dimensión cognitiva, teniendo en cuenta la sumatoria entre total desacuerdo, en desacuerdo e indiferente, encontramos:

- Previene a sus estudiantes sobre internet (73%), porque sienten que internet es peligroso.
- Sienten aprensión cuando les plantean usar plataformas (63,7%).
- No confían en la información que circula en internet (66,7%).

Como se puede observar, a los docentes les falta prevenir a sus estudiantes en cuanto al uso de internet, teniendo en cuenta que en internet circula cualquier tipo de información que puede ser perjudicial en los educandos. Por su parte un porcentaje significativo de docentes sienten temor si les llegasen a plantear usar plataforma institucional o educativa.

Análisis de la dimensión conductual

Los resultados se muestran en el cuadro N° 56. La dimensión conductual presentó una mediana de 36,57 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con los resultados presentados en el cuadro N° 48 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría positiva. Lo cual indica, que los docentes tienen una buena disposición de asumir y trabajar con las Tac en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuadro N° 56.

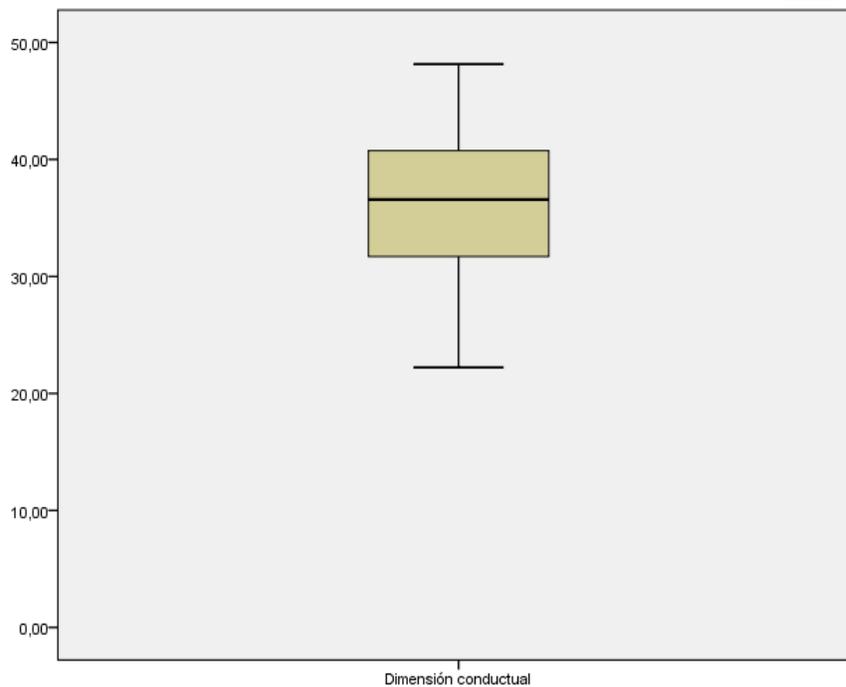
Mediana obtenida por el grupo de docentes en la dimensión conductual de actitud hacia las Tac

N	Válidos	
		135
	Perdidos	
		0
Mediana		36,5741
Mínimo		22,22
Máximo		48,15
Percentiles	25	31,4815
	50	36,5741
	75	40,7407

Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes

El gráfico N°48, muestra el puntaje mínimo de 22,22 puntos y el puntaje máximo que fue de 48,15 puntos sobre 50 de la escala transformada. La distribución de los puntajes por debajo de la mediana es ligeramente heterogénea que los que se muestran por encima, lo que significa que en este sector el grupo presenta características un poco más dispersas.

No se encontraron casos en las dimensiones en las categorías negativa y muy negativa. En esta dimensión no se encontraron casos atípicos.



Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes

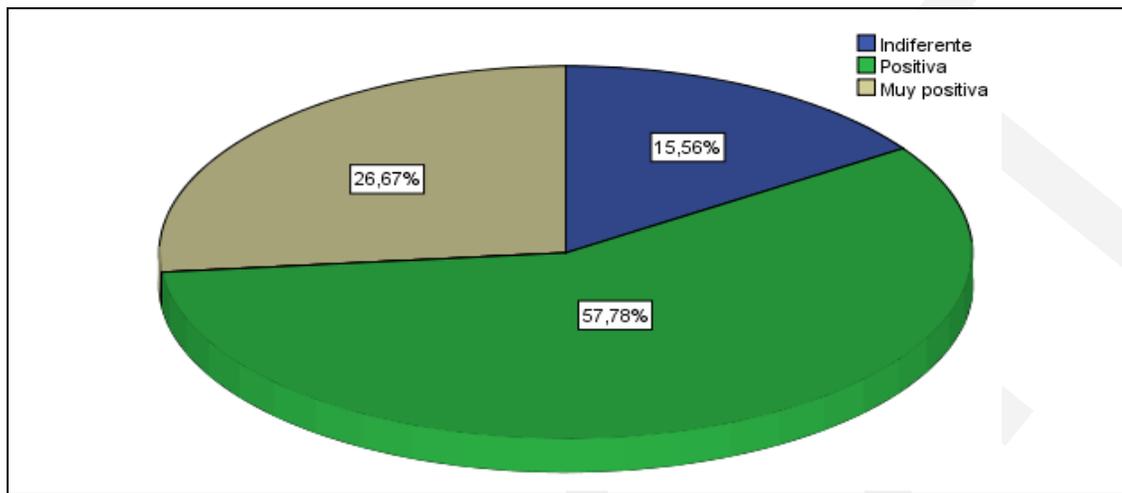
Gráfico N°48. Mediana de los docentes en la dimensión conductual de actitud hacia las Tac

Para mostrar la manera cómo se distribuyen los casos en la dimensión conductual, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 57 y el Gráfico N° 49.

Cuadro N° 57
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión conductual de actitud hacia las Tac

Categorías de la dimensión conductual				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Indiferente	21	15,6	15,6	15,6
Positiva	78	57,8	57,8	73,3
Muy positiva	36	26,7	26,7	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia partir del instrumento aplicado a los docentes.

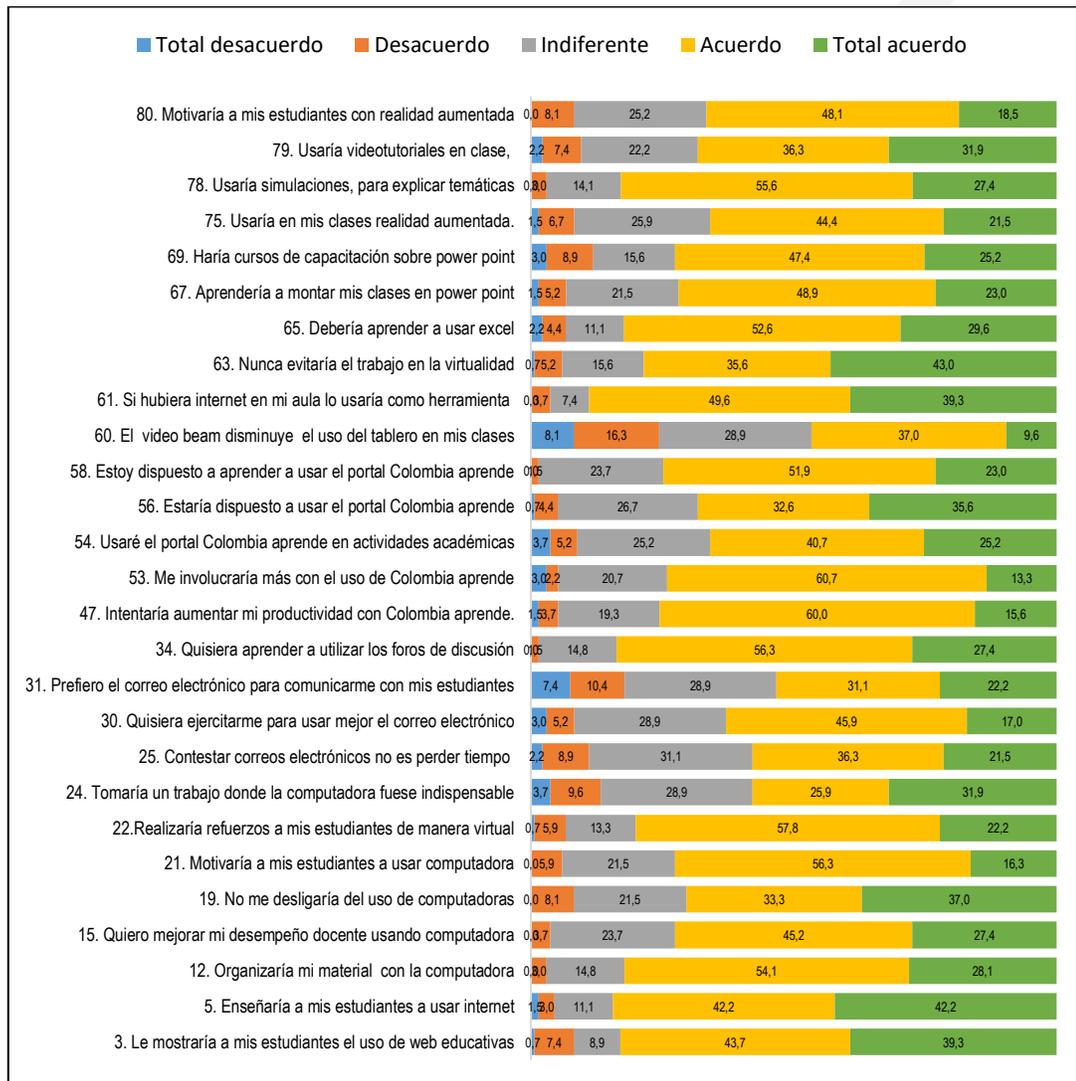


Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 49. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión conductual de actitud hacia las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión conductual, se observa que entre las categorías muy positiva y positiva se encuentra un 84,5% de docentes, lo que significa que la gran mayoría de docentes de la muestra tienen un están dispuestos a asumir las responsablemente los compromisos de involucrar las Tac en el proceso de enseñanza. Sin embargo, el 15,6% de los casos muestran una actitud indiferente, lo cual es interesante, ya que en el futuro podrían estar dispuestos a asumir las tecnologías educativas.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión conductual (ver gráfico N° 50), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado a la actitud docente hacia las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 50. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión conductual de actitud hacia las Tac

Las fortalezas con mayor disposición de parte de los docentes frente a las Tac, son:

- Si tuvieran internet en el aula lo utilizarían como herramienta (88,9%).
- Usarían simulaciones para explicar temáticas (83%).

- Enseñarían a sus estudiantes a usar internet (84,4%).
- Quisieran aprender a usar foros de discusión (83,7%).

Como se puede ver, los docentes estarían dispuestos a trabajar dentro del proceso de enseñanza con internet y la virtualidad; a su vez muestran gran disponibilidad de trabajar con tecnologías educativas más recientes como los simuladores y foros de discusión.

En cuanto a las debilidades que tienen los docentes en su actitud frente a las Tac, en la dimensión conductual se encontró que:

- El uso del video beam no disminuye el uso del tablero en clase (53,3%).
- No usarían el correo electrónico para comunicarse con los estudiantes (46,7%).

Como se puede observar, algunos docentes consideran que el video beam no disminuye el uso del tablero en clase, y no muestran preferencia con el correo electrónico para comunicarse con los estudiantes, lo cual llama la atención, ya que casi la mitad de los docentes de la muestra, no tienen disposición de comunicarse con un medio básico como el e-mail.

4.1.4 Descripción del conocimiento acerca de las Tac que tienen los docentes

Este análisis corresponde al cuarto objetivo específico de la investigación, el cual consistía en determinar el grado de conocimiento acerca del uso de las Tac que poseen los docentes de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá. Se presentan primero el análisis global y luego el análisis por dimensiones.

4.1.4.1 Análisis global del conocimiento acerca de las Tac

Para hacer el análisis global del conocimiento que tienen los docentes acerca de las Tac, se transformaron los puntajes brutos arrojados por la Prueba de Conocimiento de las Tac, y se obtuvo, para cada docente, un puntaje transformado en una escala de 0 a 50 puntos. Con estos datos se calcularon la mediana, el mínimo, el máximo y los cuartiles, y se elaboró el gráfico de caja. Se utilizó la mediana porque el nivel de medición del evento fue ordinal. Para interpretar los puntajes obtenidos se utilizó el Cuadro N° 58.

Cuadro N° 58
Intervalos y categorías de nivel de conocimiento de las Tac

Intervalo	Categoría
0-9,9	Muy insuficiente
10-19,9	Insuficiente
20-29,9	Regular
30-39,9	Suficiente
40-50	Excelente

Fuente: Elaboración propia a partir de los puntajes transformados del instrumento de prueba de conocimiento de las Tac.

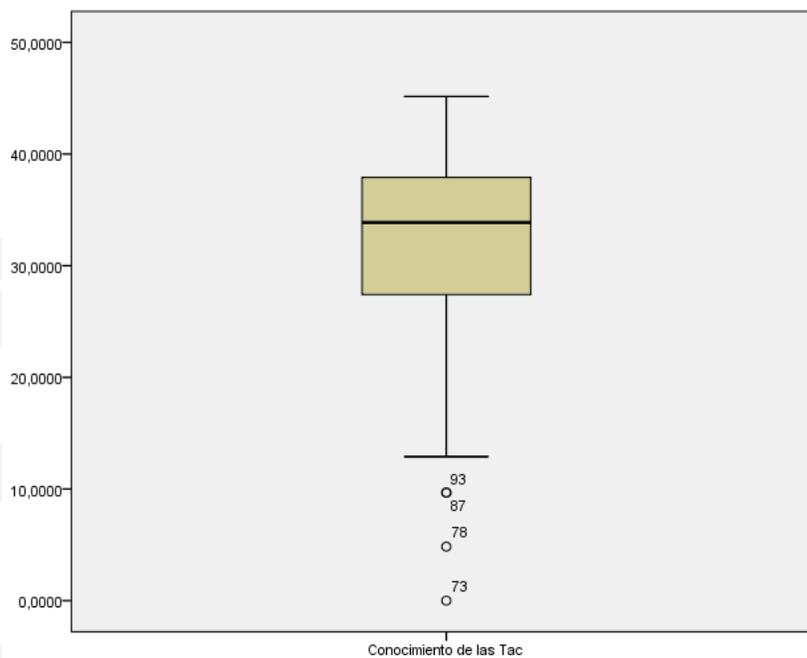
Los resultados de la mediana se muestran en el cuadro N° 59. El grupo obtuvo una mediana de 33,87 puntos sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 58 de intervalos y categorías de interpretación, se ubicó en la categoría suficiente. Esto significa que en términos generales que los docentes tienen cierta claridad acerca de los conceptos, definiciones y procedimientos de las tecnologías educativas.

Cuadro N° 59
Mediana del grupo de docentes en el Conocimiento acerca de las Tac

Conocimiento de las Tac		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		33,870968
Mínimo		,0000
Máximo		45,1613
Percentiles	25	27,419355
	50	33,870968
	75	38,709677

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

En el grafico N° 51, se muestra que el puntaje mínimo fue de 0,00 puntos, ubicado en la categoría muy deficiente, y el puntaje máximo fue de 45,16 puntos, ubicado en la categoría excelente. Esto muestra que el grupo es muy disperso, porque hay puntajes a lo largo de toda la escala de 0 a 50.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 51. Mediana de los docentes en el conocimiento acerca de las Tac

Los cuartiles dividen el recorrido de los valores alcanzados en cuatro partes, y cada una contiene el 25% del total de los docentes, y es la mediana el valor central con el puntaje que divide al 50% del grupo que se ubica en la posición superior y el 50% que se ubica en el área inferior. Se muestra que los puntajes por debajo de la mediana son más heterogéneos que los que se muestran por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas.

Se encontraron casos en todas las categorías. También se encontraron cuatro casos atípicos con puntajes muy por debajo del grupo: el caso 87, docente de género masculino, cuya edad oscila entre los 55 y 60 años, del área de idioma extranjero inglés, el caso 93, docente de género femenino, cuya edad oscila entre los 55 y 60 años, del área de ciencias naturales y educación ambiental, el caso 78, docente de género masculino, cuya edad oscila entre los 55 y 60 años, docente de aula de la institución educativa Técnico Industrial Julio Flórez y el caso 73, docente de género masculino, cuya edad oscila entre los 55 y 60 años, docente de aula de la institución educativa Técnico Industrial Julio Flórez.

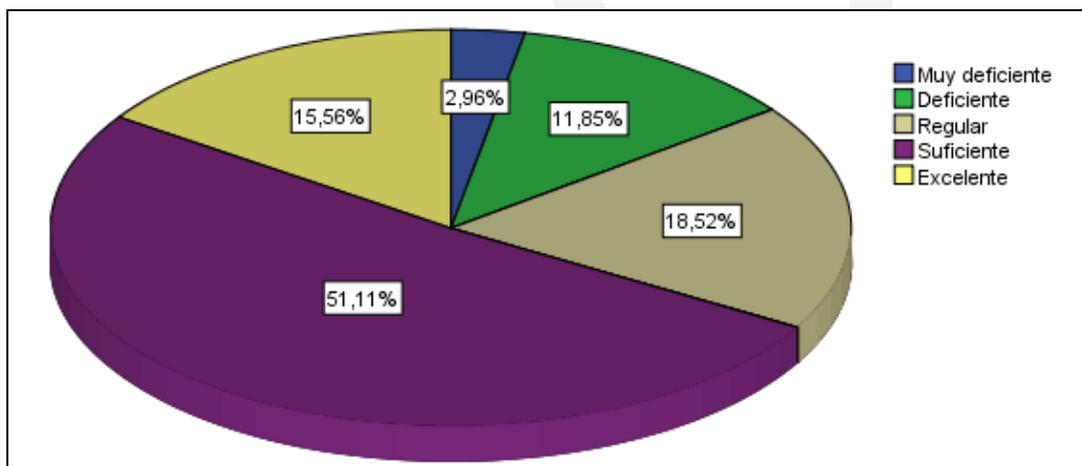
Como se observa, los puntajes inferiores al resto del grupo en los casos 93, 87, 78 y 73, guardan una relación en cuanto a la edad, ya que en los cuatro casos las edades oscilan entre los 55 y 60 años, lo cual significa de acuerdo a la edad, pueden presentar temor a enfrentarse a las tecnologías, lo cual sugiere que es probable que los casos mencionados no realicen cursos de actualización ni estén familiarizados con el uso de las tecnologías educativas.

Para detallar la manera cómo se distribuyen los casos en las categorías de conocimiento de las Tac, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 60 y el Gráfico N° 52.

Cuadro N° 60
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de conocimiento de las Tac.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	4	3,0	3,0	3,0
Deficiente	16	11,9	11,9	14,8
Regular	25	18,5	18,5	33,3
Suficiente	69	51,1	51,1	84,4
Excelente	21	15,6	15,6	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 52. Porcentaje de docentes en las categorías de conocimiento de las Tac

En cuanto a los porcentajes de conocimiento de las Tac, se observó que entre las categorías suficiente y excelente se ubicó un 66,67% de los docentes, es decir, dos terceras partes de la muestra total presenta dominio global de las tecnologías educativas. Mientras que los docentes que tienen un dominio aceptable de los conceptos y procedimientos de las tecnologías, representaron un 18,52%, y están ubicados en la categoría regular. Finalmente, entre las

categorías deficiente y muy deficiente se obtuvo un 14,81% de docentes con insuficiencias en conocimiento acerca de las Tac.

4.1.4.2 Análisis de las dimensiones de conocimiento

El conocimiento de las Tac, está conformado por tres dimensiones: información, comprensión y aplicación. A continuación, se presenta el análisis de cada dimensión de acuerdo a la mediana de la muestra total, el mínimo, el máximo, los cuartiles, y su respectivo porcentaje de casos en cada categoría de conocimiento.

Cuadro N° 61
Medianas obtenidas del grupo docente en las dimensiones conocimiento de las Tac

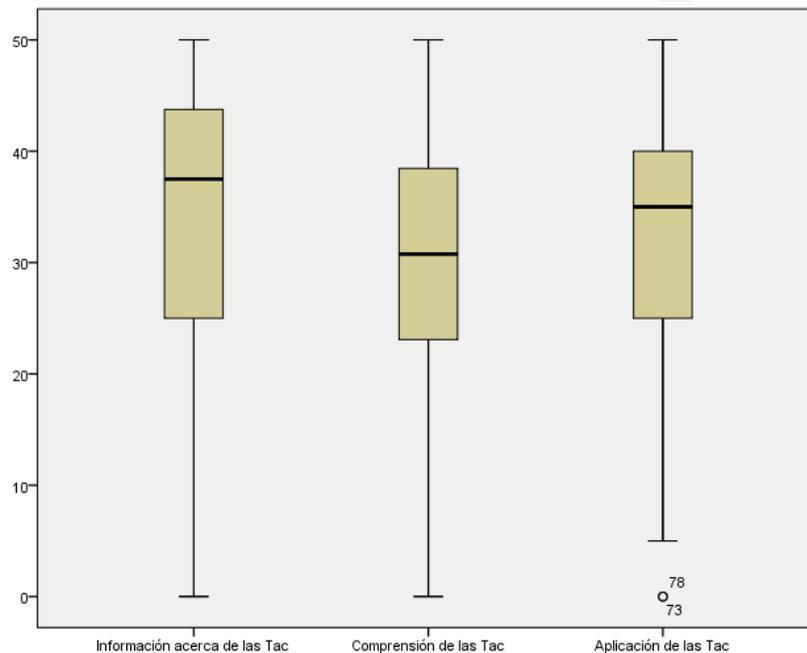
		Dimensión Información	Dimensión Comprensión	Dimensión Aplicación
N	Válidos	135	135	135
	Perdidos	0	0	0
Mediana		37,5000	30,7692	35,00
Mínimo		,00	,00	22,22
Máximo		50,00	50,00	50,00
Percentiles	25	25,0000	23,0769	25,0000
	50	37,5000	30,7692	35,0000
	75	43,7500	38,4615	40,0000

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

En el cuadro N°61 y gráfico N°53 se aprecian las medianas de las diferentes dimensiones que conformaron el evento conocimiento de las Tac. Se encontró la mediana de la dimensión información fue de 37,5 puntos en una escala de 50. La dimensión comprensión arrojó una mediana de 30,76 puntos. Por último, en la dimensión aplicación la mediana fue de 35,0 puntos.

Los resultados descritos muestran que las distribuciones de todas las medianas fueron muy heterogéneas, y que los docentes obtuvieron puntajes

desde muy bajos hasta muy altos. Sin embargo, el mejor puntaje fue el de la dimensión información, que se ubicó en la categoría suficiente.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 53. Mediana de los docentes en las dimensiones conocimiento de las Tac

En segundo lugar, se encuentra la dimensión aplicación, y resulta interesante que la mediana de la dimensión comprensión se ubicó en la misma categoría suficiente, por debajo de información y aplicación, lo que significa que los docentes tienen un mayor manejo de los conceptos de las tecnologías educativas, pero tienen un menor grado de análisis y comprensión al trabajar con dichas tecnologías.

Al obtener mayor puntaje en la dimensión aplicación, que en la dimensión comprensión, podría inferirse que hay docentes que están aplicando algunas tecnologías, pero en forma mecánica, sin comprender muy bien lo que hacen.

Es interesante resaltar que los resultados muestran buenos niveles en las diferentes dimensiones del evento de conocimiento acerca de las Tac, lo que es importante, ya que indica que los docentes vienen mejorando sus conocimientos en la conceptualización, análisis, comparación, caracterización y su respectiva acción frente a las Tac.

Análisis de la dimensión información

Los resultados de la dimensión información se muestran en el cuadro N° 62, donde se observa una mediana de 37,50 sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 58 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría suficiente. Esto indica, que el grupo de docentes tienen dominio teórico de las tecnologías educativas.

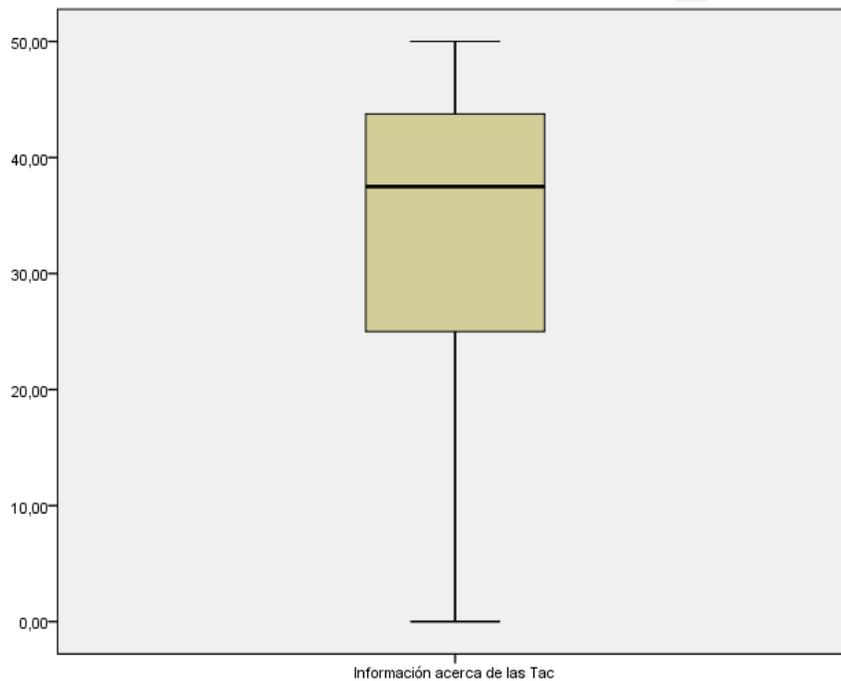
Cuadro N° 62
Mediana del grupo de docentes en las dimensiones información, de conocimiento de las Tac

Información acerca de las Tac		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		37,5000
Mínimo		,00
Máximo		50,00
Percentiles	25	25,0000
	50	37,5000
	75	43,7500

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

El gráfico N° 54, muestra que el puntaje mínimo fue de 0,00 puntos, y se ubicó en la categoría muy deficiente, y el puntaje máximo fue de 50 puntos sobre 50 de la escala transformada, ubicado en la categoría excelente. Se muestra que los puntajes por debajo de la mediana son un poco más

heterogéneos que los que se encuentran por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 54. Mediana de los docentes en la dimensión información, de conocimiento de las Tac

Se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente, lo que muestra que el grupo es muy heterogéneo. En esta dimensión no se encontraron casos atípicos.

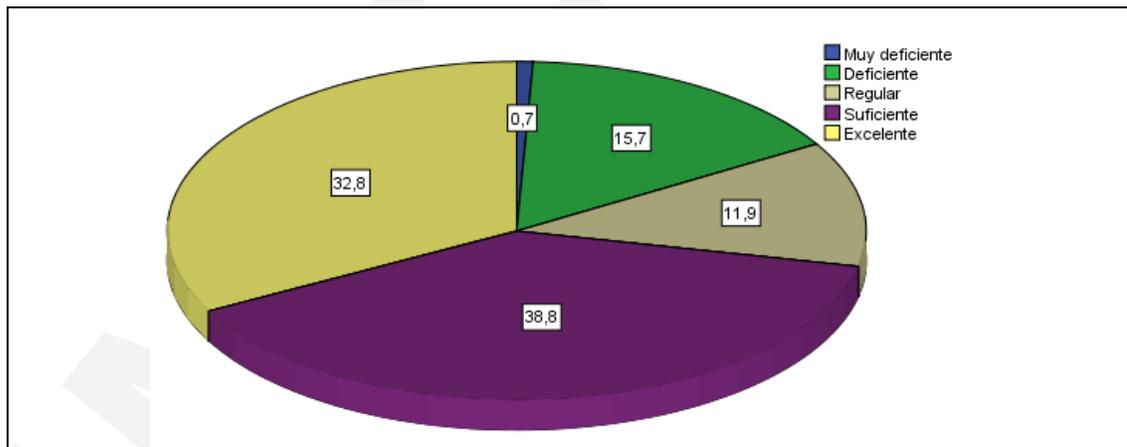
Para detallar más la manera como se distribuyen los casos en la dimensión información, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 63 y en el Gráfico N° 55.

Cuadro N° 63

Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión información, de conocimiento de las Tac

Categorías de la dimensión Información				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	2	1,5	1,5	1,5
Deficiente	21	15,6	15,6	17,0
Regular	16	11,9	11,9	28,9
Suficiente	52	38,5	38,5	67,4
Excelente	44	32,6	32,6	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes



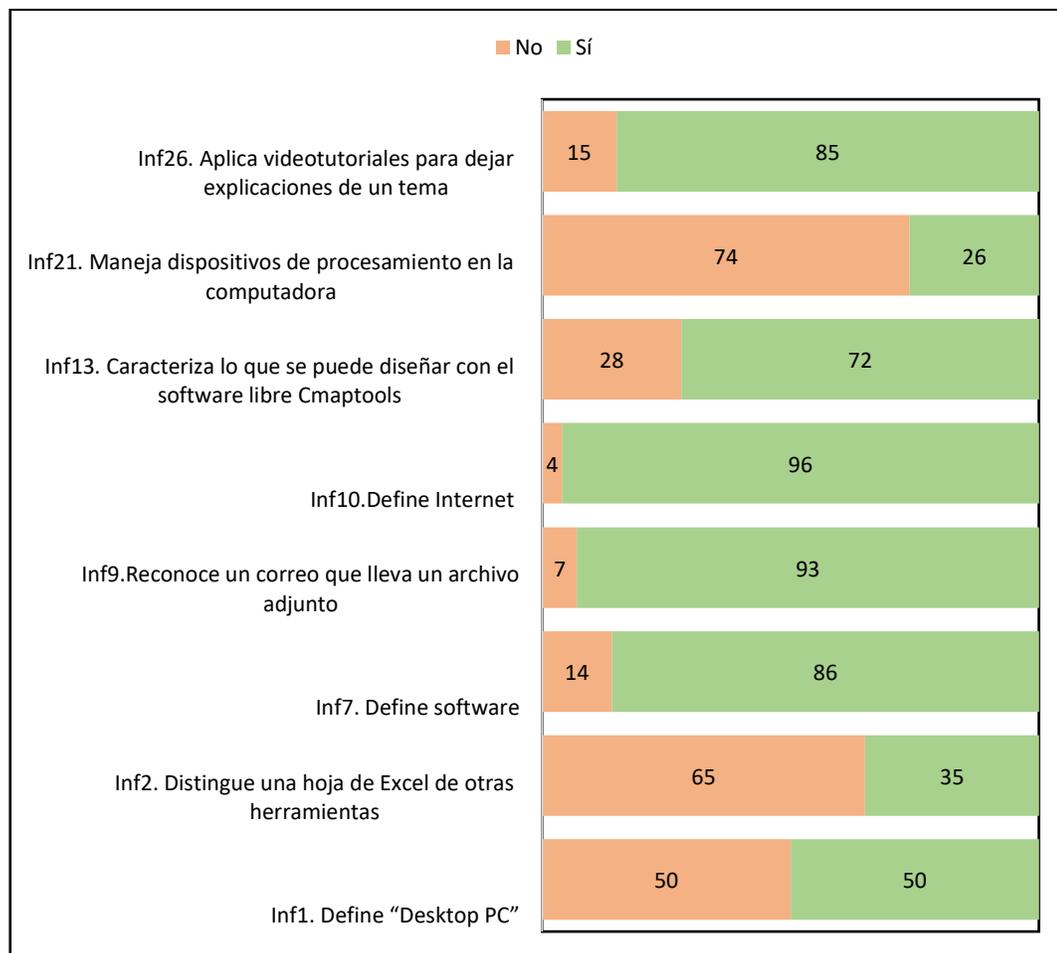
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 55. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión Información, de conocimiento de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión planificación, se observa que entre las categorías suficiente y excelente se encuentra un 71,06%, de los docentes. Lo que significa que casi tres cuartas partes parte del número de docentes de la muestra identifican, reconocen, caracterizan y definen las tecnologías educativas. Por otra parte, un 11,9% de los docentes presentan

limitaciones en la conceptualización y reconocimiento de las tecnologías educativas. Por último, entre las categorías deficiente y muy deficiente, el 16,4% de los docentes presentan claras dificultades y bajo nivel de conocimientos de las tecnologías en definición e identificación de las mismas.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión de planeación (ver gráfico N° 56), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el conocimiento de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 56. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión información, de conocimiento de las Tac

En el gráfico N° 56 se evidenció que, dentro de las fortalezas con mayor manejo teórico de las tecnologías educativas, las que más dominan los docentes son:

- Definen internet (96%).
- Reconocen cuando un correo electrónico lleva un archivo adjunto (93%).
- Definen claramente que es un software (86%).
- Reconocen la utilidad de los videotutoriales (85%).
- Caracterizan lo que pueden diseñar con el software cmaptools (72%).

Se puede ver que en las fortalezas registradas existe un muy buen dominio en reconocer, definir y caracterizar herramientas informáticas tales como los softwares, correo electrónico y cmaptools. Al igual tienen, un alto conocimiento de la utilidad de los videotutoriales.

En cuanto a las debilidades en el manejo teórico y conceptual de las tecnologías educativas se encontró que:

- No diferencian entre los dispositivos de entrada y los dispositivos de salida de los computadores (74%).
- No distinguen una hoja de Excel de otras herramientas (65%).

Se observa, que los docentes no manejan conceptos básicos de los tipos de periféricos de un computador, además no tienen claridad en distinguir las diferencias de las funciones de las hojas de cálculo con otras herramientas.

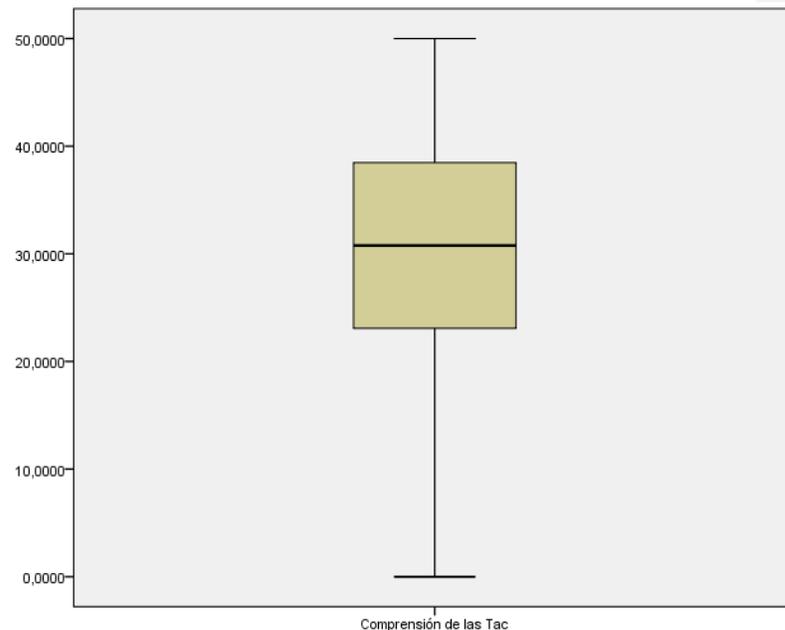
Análisis de la dimensión comprensión

Los resultados de la dimensión comprensión se muestran en el cuadro N° 64, donde se observa una mediana de 30,76 sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 58 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría suficiente. Esto indica, que el grupo de docentes de la población analizada presentan una buena capacidad de análisis, comparación y deducción de los aspectos característicos de las Tac.

Cuadro N° 64
Mediana del grupo de docentes en la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac

Comprensión de las Tac		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		30,769231
Mínimo		,0000
Máximo		50,0000
Percentiles	25	23,076923
	50	30,769231
	75	38,461538

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 57. Mediana de los docentes en la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac

El gráfico N° 57, muestra que el puntaje mínimo fue de 0,00 puntos, y se ubicó en la categoría muy deficiente, y el puntaje máximo fue de 50 puntos sobre 50 de la escala transformada, ubicado en la categoría excelente. Se muestra que los puntajes por debajo de la mediana son un poco más heterogéneos que los que se encuentran por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas.

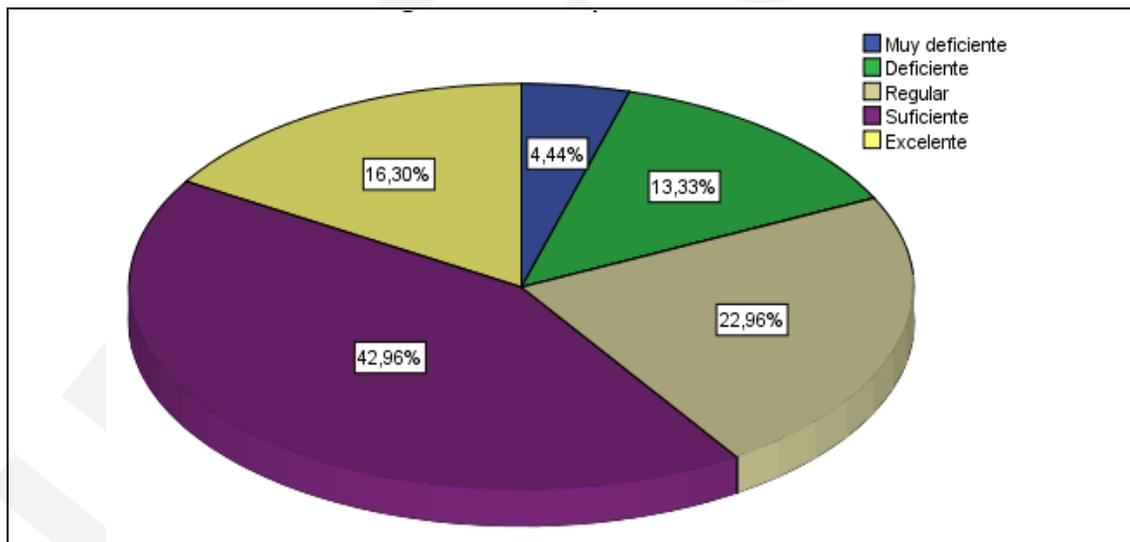
Se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente, lo que muestra que el grupo es muy heterogéneo. No se encontraron casos atípicos.

Para detallar la manera como se distribuyen los casos en la dimensión comprensión, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 65 y el Gráfico N° 58.

Cuadro N° 65
Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	6	4,4	4,4	4,4
Deficiente	18	13,3	13,3	17,8
Regular	31	23,0	23,0	40,7
Suficiente	58	43,0	43,0	83,7
Excelente	22	16,3	16,3	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

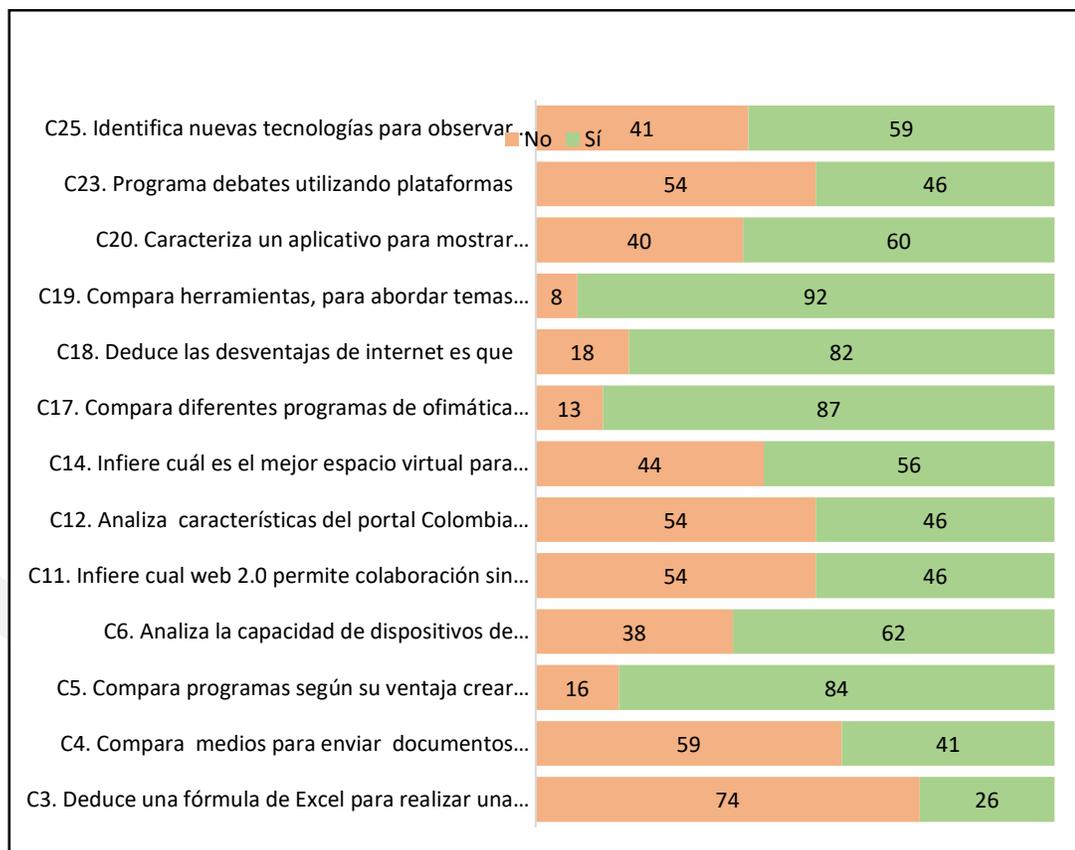
Gráfico N° 58. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión comprensión, se observa que entre las categorías suficiente y excelente se ubica un 59,26%, de los docentes. Lo que significa que más de la mitad del número de docentes de la

muestra tienen un buen nivel de capacidad de análisis y comparación entre las tecnologías educativas.

Por otra parte, un 22,96% de los docentes presentan limitaciones en el análisis y comparación de las diferentes tecnologías educativas. Por último, entre las categorías deficiente y muy deficiente, el 17,77% de los docentes presentan dificultades comparar entre las diferentes tecnologías educativas.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión de comprensión (ver gráfico N° 59), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el conocimiento de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.,

Gráfico N° 59. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión comprensión, de conocimiento de las Tac

En el gráfico N° 59 se evidenció que, dentro de las fortalezas en el análisis y comparación de las tecnologías educativas las que tienen un mayor impacto son:

- Comparan herramientas para abordar a través de videos (92%).
- Deducen las desventajas que tiene la internet (82%).
- Comparan los diferentes programas de ofimática según su utilidad (87%).
- Comparan programas en los cuales pueden crear diapositivas (84%).

Se puede ver, que los docentes tienen buenas capacidades comparación y deducción en que la internet tiene ciertas desventajas ya que se puede encontrar cualquier tipo de información, además de comprender cuales son las herramientas a través de la informática para trabajar videos y la utilidad de que tienen los diferentes programas que hacen parte de la ofimática.

En cuanto a las debilidades al analizar y comparar entre las diferentes tecnologías educativas se encontró:

- No deducen las fórmulas que se necesitan aplicar en Excel para realizar una operación básica (74%).
- No comparan entre diferentes medios para enviar documentos adjuntos (59%).
- No analizan cual es la característica del portal educativo Colombia aprende (54%).
- No programan debates en plataformas u otro medio web 2.0 (54%).

Se puede apreciar, que los docentes presentan dificultades para programar debates por medio de las Web 2.0 o de las plataformas educativas, igualmente tienen un bajo nivel de análisis donde se requiere utilizar fórmulas por medio de Excel e incluso, a pesar de que conocen el portal educativo Colombia Aprende, no saben cuál es su principal característica.

Análisis de la dimensión aplicación

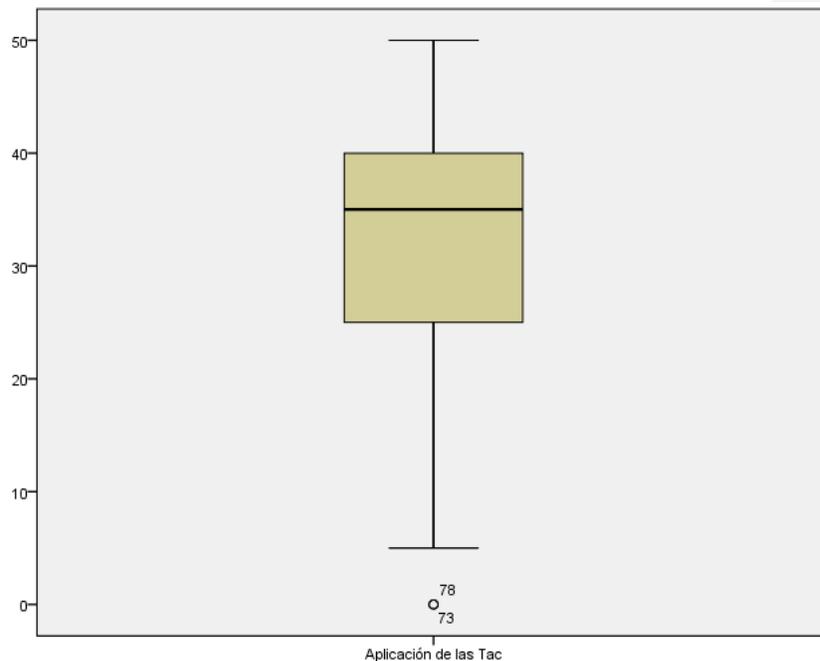
Los resultados de la dimensión aplicación se muestran en el cuadro N° 66, donde se observa una mediana de 35,0 sobre 50 puntos, que al ser comparada con el cuadro N° 58 de intervalos y categorías de interpretación se ubica en la categoría suficiente. Esto indica, que el grupo de docentes de la población analizada presenta una buena capacidad en la solución de problemas a través de los procedimientos adecuados.

Cuadro N° 66

Mediana del grupo de docentes en la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac

Aplicación de las Tac		
N	Válidos	135
	Perdidos	0
Mediana		35,00
Mínimo		0
Máximo		50
Percentiles	25	25,00
	50	35,00
	75	40,00

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

Gráfico N° 60. Mediana de los docentes en la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac

En el caso del gráfico N° 60, muestra que el puntaje mínimo fue de 0,00 puntos, y se ubicó en la categoría muy deficiente, y el puntaje máximo fue de 50 puntos sobre 50 de la escala transformada, ubicado en la categoría excelente. Se evidencia que los puntajes por debajo de la mediana son un poco más heterogéneos que los que se encuentran por encima, lo que significa que en ese sector el grupo presenta características más dispersas.

Se encontraron casos en todas las categorías, es decir, desde la categoría muy deficiente hasta la categoría excelente, lo que muestra que el grupo es muy heterogéneo.

Se encontraron dos casos atípicos, con puntajes muy por debajo de su grupo: el caso 78 y 73, que ya fueron descritos en el análisis global del evento conocimiento de las Tac.

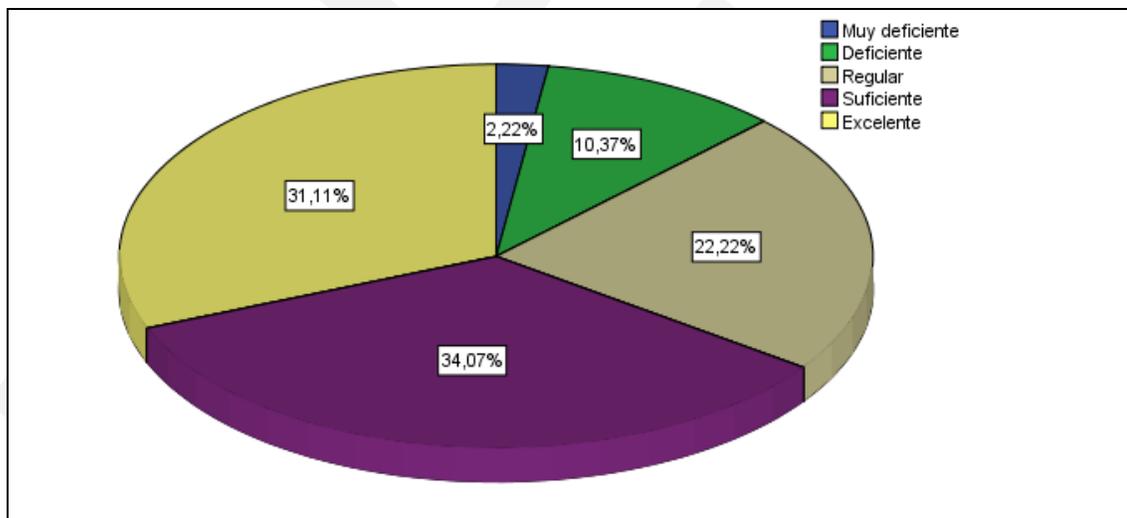
Para detallar cómo se distribuyen los casos en la dimensión aplicación, se calculó la frecuencia y porcentaje de docentes en cada categoría. Los resultados se muestran en el Cuadro N° 67 y el Gráfico N° 61.

Cuadro N° 67

Frecuencia y porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	3	2,2	2,2	2,2
Deficiente	14	10,4	10,4	12,6
Regular	30	22,2	22,2	34,8
Suficiente	46	34,1	34,1	68,9
Excelente	42	31,1	31,1	100,0
Total	135	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes.

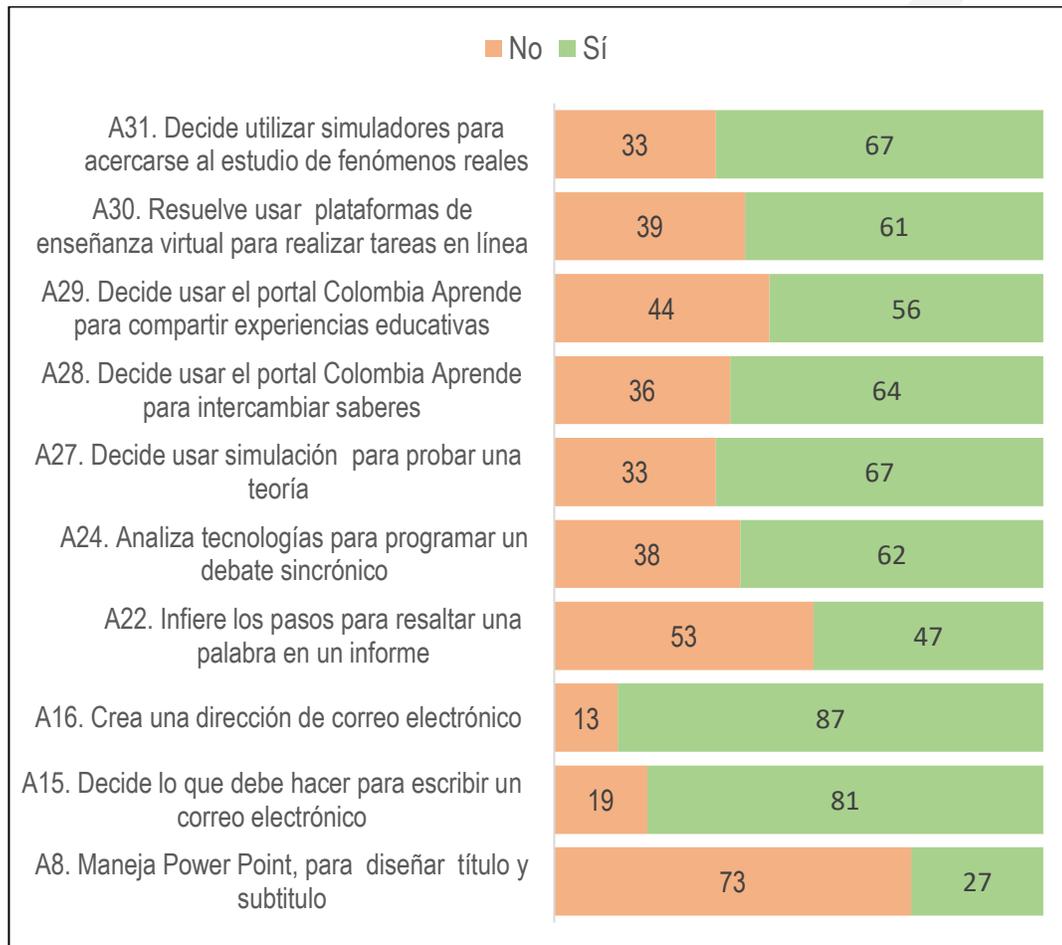
Gráfico N° 61. Porcentaje de docentes en las categorías de la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac

En cuanto a los porcentajes de la dimensión aplicación, se observa que entre las categorías suficiente y excelente se encuentra un 65,18%, de los

docentes. Lo que significa que casi dos tercios del número de docentes de la muestra tienen un buen nivel de capacidad para solucionar problemas a partir de las tecnologías educativas.

Por otra parte, un 22,22% de los docentes presentan limitaciones al querer solucionar problemas a través de las Tac. Por último, entre las categorías deficiente y muy deficiente, el 12,59% de los docentes presentan dificultades al solucionar problemas con las diferentes tecnologías que se utilizan a nivel educativo.

Con respecto al análisis de los ítems de la dimensión aplicación (ver gráfico N° 62), se pudieron establecer las fortalezas y debilidades en cada aspecto relacionado con el conocimiento de las Tac.



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento aplicado a los docentes

Gráfico N° 62. Porcentaje de respuesta en cada ítem de la dimensión aplicación, de conocimiento de las Tac

En el gráfico N° 62 se evidenció que, dentro de las fortalezas en la solución de problemas con las tecnologías educativas, las que los docentes aplican más son:

- Siguen los pasos adecuados para escribir un correo y enviarlo a sus estudiantes (81%).
- Crean adecuadamente la dirección de un correo electrónico (87%).

- Saben usar simulaciones para probar teorías (67%).
- Utilizan simuladores para acercarse al estudio de fenómenos reales (67%).

Como se puede ver, los docentes aplican los procedimientos adecuados para solucionar situaciones y problemas que involucran el uso de correo electrónico e incluso con tecnologías más recientes como los simuladores.

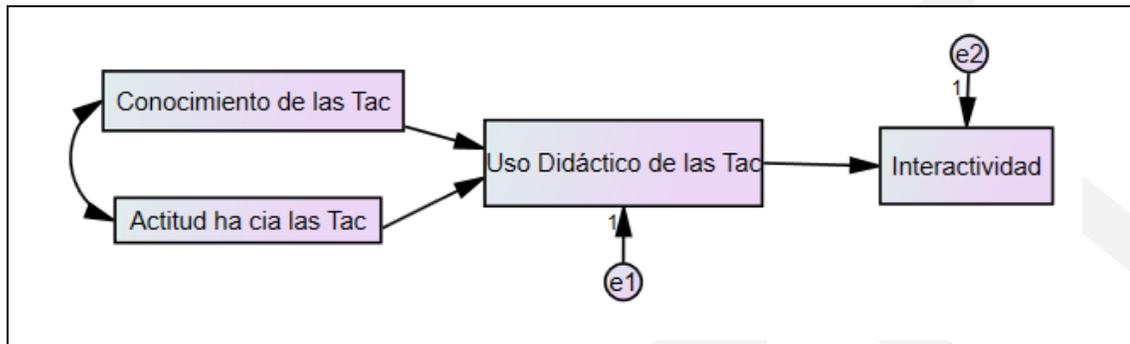
En cuanto a las debilidades al resolver problemas entre las diferentes tecnologías educativas se encontró:

- No manejan algunos comandos para activar el diseño de título y subtítulo en Power Point (73%).
- No manejan los pasos para resaltar una palabra en un texto (53%).

Como se puede observar, los docentes tienen dificultades al momento de enfrentarse a la solución de ciertas situaciones con herramientas tecnológicas básicas como Power Point y procesadores de texto. Lo que indica que se deben impulsar cursos de capacitación docente en el manejo de ofimática e incluso reforzar las tecnologías actuales, ya que entre las fortalezas solo se encontró que dominan las simulaciones.

4.1.5 Análisis de la relación entre los eventos de estudio

A partir de la información recolectada en el marco teórico, con base en investigaciones y planteamientos de diversos autores, se identificaron como procesos causales el conocimiento y las actitudes de los docentes hacia las Tac, y como evento mediador, el uso de las Tac, esto con el fin de explicar la interactividad en el aula. Por ello, se propuso el modelo planteado en el gráfico X, y se utilizaron los puntajes totales de cada evento de estudio.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 63. Modelo inicial de la relación entre las variables

El modelo inicial se basa en la configuración de los eventos para esta investigación. Además, parece plausible a partir de las correlaciones bivariadas que se encontraron en una corrida inicial (cuadro N° 68).

Cuadro N° 68.
Correlaciones bivariadas entre los eventos de estudio

		Actitud hacia las Tac	Uso Didáctico de las Tac	Conocimiento de las Tac	Interactividad
Actitud hacia las Tac	Correlación	1	,447**	,232**	,006
	Sig. (unilateral)		,000	,003	,473
	N	135	135	135	135
Uso Didáctico de las Tac	Correlación	,447**	1	,227**	,234**
	Sig. (unilateral)	,000		,004	,003
	N	135	135	135	135
Conocimiento de las Tac	Correlación	,232**	,227**	1	,116
	Sig. (unilateral)	,003	,004		,091
	N	135	135	135	135
Interactividad	Correlación	,006	,234**	,116	1
	Sig. (unilateral)	,473	,003	,091	
	N	135	135	135	135

Fuente: Elaboración propia

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

El modelo inicial plantea que el conocimiento que tienen los docentes acerca de las Tac influye en las actitudes de los docentes, de manera que un mayor conocimiento conduce a actitudes más favorables (correlación positiva, 0,232 con un nivel de significación de 0,01).

La doble flecha indica que la relación puede ser recíproca, es decir, que una actitud más favorable hacia las Tac puede impulsar al docente a buscar mayor conocimiento acerca de ellas. Así mismo, ambos eventos inciden sobre el uso didáctico que el docente hace de las Tac en el aula, lo que significa que, a mayor conocimiento, mayor uso (correlación positiva, 0,227 con un nivel de significación de 0,01), y a mejor actitud mayor uso (correlación positiva, 0,447 con un nivel de significación de 0,01). Además, el uso didáctico incide positivamente sobre la interactividad en el aula (correlación positiva, 0,234 con un nivel de significación de 0,01). Además, se propone que el conocimiento y actitud hacia las Tac tienen un efecto indirecto a través del uso didáctico sobre la interactividad en el aula, no directo, pues las correlaciones entre actitud e interactividad y conocimiento e interactividad no fueron significativas.

Ahora bien, los eventos no se comportan de la misma manera cuando se correlacionan dos a dos, por separado, que cuando se correlacionan de manera conjunta, debido a las posibles interacciones entre ellos. Para examinar el modelo propuesto en conjunto, fue necesario aplicar una técnica de análisis multivariable denominada Path Analysis o Análisis de Rutas (también se le llama análisis de trayectorias), a través del programa Amos, que es un componente del Spss.

El Path Analysis es una técnica estadística multivariable que permite analizar los efectos lineales, directos e indirectos, de un grupo de eventos sobre otros, con base en una teoría inicial del investigador. Arroja unos

coeficientes de ruta que representan los efectos de cada evento sobre otro si se restan los efectos de los demás eventos causales.

Uno de los primeros indicadores que se debe observar, al aplicar esta técnica de análisis, es el valor de los grados de libertad que permiten concluir si el modelo planteado se puede o no interpretar. Como se puede observar en el cuadro N° 69, el valor de los grados de libertad es 2. Cuando un modelo tiene un número de grados de libertad diferente a cero y positivo, esto quiere decir que existe información y parámetros para estimar, por lo cual el modelo puede ser estimado y contrastado. En este caso el modelo tiene 2 grados de libertad, lo que indica que el modelo propuesto es viable y que se puede contrastar y estimar.

Cuadro N° 69.
Resumen del modelo obtenido en AMOS

Minimum was achieved	
Chi-square =	2,694
Degrees of freedom =	2
Probability level =	0,260

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso fue estimar la bondad de ajuste del modelo. Las medidas de bondad en general expresan la discrepancia que existe entre los valores observados en la medición de los eventos y sus relaciones, y los valores esperados en el modelo que el investigador asume en el estudio.

Para conocer la bondad de ajuste del modelo se utilizan unos criterios que proporcionan la bibliografía, llamados estadísticos de bondad de ajuste, los cuales tienen unos parámetros de referencia. En este caso dos de esos

criterios son el CFI (índice de ajuste comparativo) y el RMSEA (Raíz cuadrada media del error de estimación).

Se considera que el modelo tiene un ajuste bueno cuando el CFI es mayor o igual a 0,95, y cuando el RMSEA es menor a 0,05. Estos indicadores toman como referencia lo planteado por Bentler (1995) y Byrne (2001). Al observar los estimadores de bondad de ajuste del modelo se evidencia un CFI de 0,98 y un RMSEA de 0,05, lo que significa que el ajuste del modelo es bueno (ver cuadros N° 70 y 71), es decir, que el modelo inicial asumido por el investigador se ajusta a los valores obtenidos durante la investigación.

Cuadro N° 70.
RMSEA. Prueba de bondad de ajuste

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,051	,000	,187	,371
Independence model	,235	,177	,296	,000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 71.
Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,946	,839	,986	,953	,984
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

Fuente: Elaboración propia

Se hizo el análisis de regresión, y se muestran los resultados para cada evento. En el cuadro N° 72 se muestran los resultados. El valor p representa el nivel de significación para cada relación, de manera que un p menor a 0,05 indica que la relación es significativa.

Como se puede observar, existe una relación significativa entre el uso didáctico y la interactividad ($p=0,005$). Esta relación implica que mayores puntajes del uso didáctico se encuentran asociados con mayores puntajes de interactividad. Esto se corresponde con lo esperado en el modelo inicial, y puede decirse que en la medida que el docente incorpora el uso didáctico de las Tac en el aula, ésta se vuelve más interactiva en términos de participación, actividad, multisensorialidad e inmersión.

Cuadro N° 72.
Pesos de la regresión: (Grupo número 1 – Modelo por defecto)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Uso Didáctico	<---	Actitud	,716	,135	5,294	***	
Uso Didáctico	<---	Conocimiento	,128	,077	1,659	,097	
Interactividad	<---	Uso Didáctico	,133	,048	2,792	,005	

Fuente: Elaboración propia

De la misma forma, en el Cuadro N° 72 se evidencia una relación significativa entre la actitud que tienen los docentes hacia las Tac y el uso didáctico de las Tac en el aula ($p=0,000$), donde puntajes altos de actitud se asocian a puntajes altos de uso didáctico. Esto significa que en la medida que el docente posee una actitud más positiva hacia las Tac, en términos de opinión, aceptación y disposición, está más inclinado a utilizarlas de forma didáctica en el aula. Esta relación también estaba prevista en el modelo inicial.

Sin embargo, como se observa en el Cuadro N° 72, el p valor de la relación entre conocimiento acerca de las tac y uso didáctico fue de 0.097, mayor a 0,05. Esto indica que con un nivel de significación del 5%, no hay una influencia del conocimiento de acerca las Tac sobre su uso didáctico en el aula, aunque, se obtuvo un puntaje cercano al punto de corte. Esto significa que el conocer más acerca de las Tac, no necesariamente favorece que los docentes

las utilicen como apoyo didáctico en el aula. Esta relación, que estaba prevista en el modelo inicial, no se corroboró.

En el Cuadro N° 73 se muestran los coeficientes estandarizados. Estos coeficientes indican la magnitud de la contribución de cada causa a la varianza del evento explicado. Cada coeficiente señala en qué magnitud se incrementa el evento explicado cuando la causa se incrementa en una unidad.

En el Cuadro N° 73 se puede observar que por cada punto que se incrementa la actitud hacia las Tac, el uso didáctico de las Tac por parte del docente se incrementa en 0,416 puntos (aproximadamente un 41%). La actitud es la variable que más afecta el uso didáctico de las Tac por parte del docente.

Cuadro N° 73.
Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
Uso Didáctico	<---	Actitud	,416
Uso Didáctico	<---	Conocimiento	,130
Interactividad	<---	Uso Didáctico	,234

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se puede ver que el conocimiento acerca de las Tac apenas incide un 13% sobre el uso didáctico de las Tac en el aula. Esto implica que si se quiere que los docentes utilicen más las Tac en el aula, como herramienta didáctica, una primera opción sería trabajar sobre las actitudes que ellos tienen hacia las tic, hacer que mejoren su opinión acerca de ellas, que sientan más interés y más agrado cuando las utilizan, y que estén más motivados a incorporarlas en su trabajo.

Por último, en el Cuadro N° 73 también se muestra que el uso didáctico que hacen los docentes de las Tac en el aula, contribuye aproximadamente en un 23% a la interactividad.

Dentro del modelo, también se midió la covarianza entre el conocimiento que tienen los docentes acerca de las Tac, y la actitud hacia éstas. En el Cuadro N° 74 se evidencia que ambos eventos están relacionados, y que la relación es significativa, con una correlación positiva baja (0,232), significativa al 0,05. Sin embargo, esta no es una relación causal, sino más bien de contingencia.

Cuadro 74.
Covariances: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ConocPt	<--->	ActTt	10,572	4,042	2,616	,009	

Correlations: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
ConocPt	<-->	ActTt	,232

Fuente: Elaboración propia

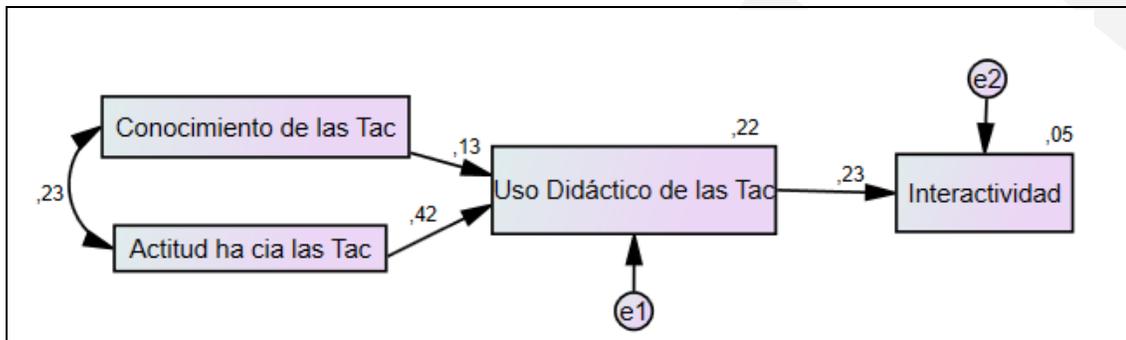
Con respecto al uso didáctico de las Tac, se encontró que el modelo logró explicar un 22% de su varianza aproximadamente.

Cuadro 75.
Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
Uso didáctico de las Tac	,216
Interactividad	,055

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en relación al evento final a explicar, Interactividad en el aula, se encuentra que hay una influencia significativa con las variables propuestas en el modelo ($p= 0,005$). De este modo, el modelo explica un 5,5% de la varianza correspondiente a la interactividad en el aula.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 64. Efectos directos e indirectos entre las variables

Dentro del modelo, se pueden ver además los efectos directos e indirectos sobre la interactividad. Se entiende como efectos directos aquellos que operan directamente de una variable sobre otra y a los efectos indirectos como los que ocurren cuando la relación entre dos variables es mediada por una o más variables. En la tabla, se muestran los efectos estandarizados totales (T), directos (D) e indirectos (I).

Cuadro N° 76

Efectos directos e indirectos de cada variable sobre la variable a explicar

	ActTt	ConocPt	DidacPt
Uso didáctico	T=0,416 D=0,416 I=0,000	T= 0,130 D=0,130 I=0,000	T=0,000 D=0,000 I=0,000
Interactividad	T=0,098 D=0,000 I=0,098	T=0,031 D=0,000 I=0,031	T=0,234 D=0,234 I=0,000

Fuente: Elaboración propia.

El uso didáctico de las Tac que los profesores hacen en el aula tiene un efecto directo de un 23% sobre la interactividad en el aula, y no tiene efectos indirectos. La actitud hacia las Tac tiene un efecto directo de 41% sobre el uso didáctico de las Tac, pero no tiene efecto indirecto sobre la interactividad. El conocimiento acerca de las Tac no tiene efecto ni directo ni indirecto sobre el uso didáctico de las Tac, ni sobre la interactividad.

4.2 Discusión de resultados

Laparte (2013), en su investigación sobre el uso de las tic en la práctica docente en la educación secundaria en España, obtuvo como resultado que los docentes dentro del uso didáctico para promover la participación de los estudiantes, los medios tac más utilizadas son el correo electrónico el procesador de texto y la búsqueda de información por medio de internet, sin embargo los que menos se utilizan para mejorar la participación del estudiantado son las redes sociales, los ejercicios por medio de la red y la gestión de wikis y webs, debido posiblemente a que estas Tac precisan de mayor conocimiento de parte del docente y que por posibles causas de capacitación no todos los docentes tienen dominio para trabajarlas dentro del proceso de enseñanza en el aula.

Por su parte, Maciel (2017), considera que los docentes deben incentivar a los estudiantes hacia la apropiación y debido uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC), como herramienta de exploración e intercambio de información utilizando las Web 2.0.

El resultado de la presente investigación en el uso didáctico de las Tac, muestra que éste es deficiente, lo que significa que los docentes hacen un mínimo uso de las Tac en el proceso de enseñanza. Dentro del evento de estudio se trabaron cuatro dimensiones: planificación, motivación, facilitación

y evaluación. La dimensión planificación fue ligeramente mejor que las otras, y se ubicó en la categoría regular, lo que significa que en ocasiones los docentes usan las Tac en el proceso de enseñanza.

Entre las fortalezas en el uso didáctico, se puede destacar que los docentes se inclinan a la búsqueda de información por medio de internet para la explicación de temáticas, y a su vez utilizan procesadores de textos para la elaboración de talleres, mientras que las debilidades presentas muestran que los docentes en su gran mayoría no usan las tecnologías emergentes para la preparación de los planeamientos de clase, ya que no utilizan blogs, plataformas educativas, apps, videotutoriales ni software que podrían mejorar significativamente la preparación de contenidos y actividades.

Ahora bien, el uso didáctico en cuanto a la facilitación mostró que el grupo de docentes les falta implementar significativamente actividades mediadas por las tecnologías en el aula de clase. Por otra parte, las fortalezas encontradas fueron que los docentes tienen un buen potencial en el uso de la internet para actividades de consulta y apoyan sus explicaciones por medio de tecnologías básicas como la presentación de diapositivas. Los docentes todavía no han incorporado tecnologías más recientes dentro de los procesos educativos en las diferentes actividades de su labor educativa. Sin embargo, se pudo percibir que las debilidades de los docentes en el uso didáctico en la dimensión de facilitación estuvieron en la dificultad para usar tecnologías en el desarrollo de actividades junto a sus estudiantes, ya que no usan herramientas que podrían mejorar la comunicación e interactividad entre docente-estudiante por medio de wikis, blogs, redes sociales e incluso el correo electrónico para compartir información. Además, tecnologías actuales como realidad aumentada no son incluidas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Comparando la investigación de Laparte (2013), con el estudio llevado a cabo en esta investigación, se encuentran similitudes en el mínimo uso didáctico que hacen los docentes con las Tac en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues en ambas investigaciones que las fortalezas de los docentes son semejantes en cuanto a que el mayor uso didáctico que hacen, tiene que ver con la búsqueda de información por medio de internet y con la aplicación de actividades por medio de procesadores de textos y diapositivas, sin embargo, destaca Laparte (2013), que también el correo electrónico es utilizado para la asignación y entrega de actividades, caso contrario en la presente investigación la cual fue una debilidad. Igualmente, dentro de las debilidades en las dos investigaciones tienen la misma tendencia, ya que se muestra que existen deficiencias para facilitación y preparación de actividades por medio de las Web 2.0 como las wikis y blogs, de hecho, se corre la misma suerte con tecnologías más actuales como la realidad aumentada, las apps educativas, las cuales ni siquiera se tienen en cuenta en su implementación en el uso didáctico de las Tac.

Como concluye Laparte (2013), las Tac ofrecen, en definitiva, un mundo de posibilidades que contribuyen significativamente a la formación, pero para que exista un aporte positivo es necesario saber utilizarlas para que se puedan introducir correctamente en el uso didáctico dentro del aula.

En cuanto a la actitud docente, en su investigación, Montes de Oca (2008), pudo establecer que la actitud docente hacia las Tac fue muy positiva, lo que mostró en su investigación que los docentes en la UNIMET, presentaron una actitud muy favorable hacia el uso de las tecnologías de información y comunicación, y ello representó que los docentes tuvieran disposición de usar las tecnologías como apoyo para mejorar el aprendizaje por parte de los estudiantes.

Igualmente, Montes de Oca (2008), definió tres dimensiones: afectiva, conductual y cognitiva. Se obtuvo como resultado entre las dimensiones que, aunque los docentes reconocen la importancia del manejo de las tecnologías en su trabajo y están dispuestos a capacitarse en el uso de las tecnologías, afectivamente no se sienten inclinados con la idea de realizarlo. Concluyendo así que, entre las tres dimensiones, la que representó un menor índice fue la dimensión afectiva.

En los análisis de la dimensión cognitiva, Montes de Oca (2008), mostró que fue muy positiva, y encontró opiniones más favorables con respecto al uso de tecnologías como internet, correo electrónico, plataformas. Entre las opiniones negativas se destacaron apreciaciones vinculadas a los foros, con la virtualidad y que los docentes consideran que el uso del internet no les ha cambiado la vida.

Por su parte la dimensión afectiva, la investigación de Montes de Oca (2008), mostró que los docentes tienen un grado de aceptación no tan favorable hacia la incorporación de las tecnologías en sus actividades, esto con respecto a las dimensiones cognitiva y conductual. Se muestra que en la dimensión afectiva la internet les genera a los docentes desconfianza hacia la información que circula en internet. Otro aspecto es que a los docentes les agrada el uso de las computadoras, sin embargo, sienten que su uso frecuente les causa aislamiento hacia los demás. Mientras que en los foros y plataformas les parece medios de enseñanza interesantes, que les complace aprender y nos les infunde temor. En cuanto a la dimensión conductual, los docentes tienen una amplia disposición de usar el correo electrónico para comunicarse con sus estudiantes, también se evidencia que les gustaría aprender sobre la plataforma institucional, a su vez existe una muy buena disposición de utilizar los foros incluso aprender a utilizarlos e incorporarlos en el aula. Sin embargo,

en cuanto a la plataforma institucional a pesar de que los docentes están dispuestos a aprender a usarlas, los resultados mostraron que no la usan.

En la presente investigación se pudo establecer que la actitud de los docentes de básica secundaria y media de las instituciones públicas de Chiquinquirá, Boyacá, Colombia, tenían una actitud positiva hacia las Tac. En cuanto al análisis de las dimensiones afectiva, conductual y cognitiva, se pudo establecer que la dimensión afectiva a pesar de encontrarse ubicada en la categoría positiva fue la de menor índice entre las tres dimensiones. Es decir, a pesar de que los docentes tienen mayor disposición en el uso de las Tac en el aula, sus sentimientos hacia las Tac son menos favorables.

En el caso de la dimensión cognitiva muestra que los docentes tienen una opinión favorable acerca de las Tac, particularmente hacia herramientas básicas como Word y correo electrónico. Además, consideran que el internet es beneficioso y no es una pérdida de tiempo utilizarlo, ya que facilita búsqueda de información.

Algunos docentes opinan que a pesar de los desarrollos y adelantos tecnológicos no ha cambiado su sistema de vida. Este resultado concuerda con lo hallado anteriormente por Montes de Oca (2008).

En cuanto a la dimensión afectiva, los docentes tienen un sentimiento de agrado y aceptación frente a las Tac, como es el caso del uso de video beam, el portal educativo Colombia Aprende y el uso de las computadoras, lo cual es importante ya que se tiene una buena tendencia en querer trabajar con redes de conocimiento y dispositivos tecnológicos. Sin embargo, a los docentes les falta prevenir a sus estudiantes en cuanto al uso de internet, teniendo en cuenta que allí circula cualquier tipo de información que puede ser perjudicial

en los educandos. Por su parte, la mayoría de docentes sienten temor si les llegasen a plantear el uso de una plataforma institucional educativa.

Finalmente, en la dimensión conductual los docentes tienen una buena disposición de asumir y trabajar con las Tac en el proceso de enseñanza aprendizaje. En suma, los docentes estarían dispuestos a trabajar dentro del proceso de enseñanza con internet, la virtualidad, a su vez muestran gran disponibilidad de trabajar con tecnologías educativas más recientes como los simuladores y foros de discusión. Mientras que algunos docentes consideran que el video beam no disminuye el uso del tablero en clase, y no muestran preferencia con el correo electrónico para comunicarse con los estudiantes.

Al contrastar la investigación de Montes de Oca (2008), es relevante mencionar que ésta fue dirigida a docentes de educación superior, y los resultados arrojados conducen a una actitud muy positiva. Algo similar sucede con la presente investigación en los docentes de educación básica secundaria en Chiquinquirá, en la cual la actitud docente es positiva. Lo que indica, que en ambas investigaciones los docentes tienen actitudes favorables hacia las Tac. Igualmente, se pudo establecer que en las dos investigaciones, la dimensión afectiva fue la de menor índice entre las tres dimensiones de actitud docente hacia las tac, lo que indica que los docentes reconocen y están dispuestos a utilizar las tecnologías en el proceso de enseñanza y a su tienen disposición de capacitarse en las mismas, afectivamente no sienten agrado con la idea de realizarlo, esto con referencia entre las tres dimensiones.

Se pudo también establecer, que los docentes, en cuanto a la dimensión cognitiva en las dos investigaciones, tienen opiniones favorables hacia el correo electrónico y valoran el beneficio que les trae el internet en la búsqueda de información, igualmente los docentes en ambas investigaciones también consideran que el internet no les ha cambiado la vida. El hecho de que, en

dimensión afectiva, en la presente investigación los docentes señalaran que sentirían temor si les llegasen a plantear la necesidad de usar una plataforma institucional, coincide también con lo encontrado en la investigación de Montes de Oca (2008) donde los docentes prácticamente desconocían la plataforma institucional.

En cuanto a la dimensión conductual, en la presente investigación los docentes tienen buena disposición de asumir las Tac y están dispuestos a trabajar con internet, foros de discusión, simuladores. En la investigación de Monte de Oca los docentes mostraron una inclinación en la disposición de trabajar con el correo electrónico, con foros de discusión, e incluso con la plataforma institucional, a pesar del temor que les generaba y del desconocimiento que tenían de ella.

Cabe resaltar que otras investigaciones como la de Corchado (2013), también mostró que la actitud docente en educación superior era muy positiva, y encontró que los docentes estarían dispuestos a cambiar sus prácticas educativas con el fin de involucrar las tecnologías. A su vez opinaban que el adecuado uso de las tecnologías podía mejorar la didáctica de las clases e igualmente mejorar el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, concluyó que los docentes de mayor edad presentaban mayor resistencia para involucrarse con las nuevas tecnologías. En el caso de la presente investigación la edad de los docentes no tuvo implicaciones con la resistencia al uso de las tecnologías.

Por su parte, Cervantes (2018), en su investigación de la actitud docente hacia las tecnologías en educación secundaria en México, mostró que los docentes también tienen una actitud positiva.

Las anteriores investigaciones de los autores mencionados junto a la presente investigación, muestran que la actitud docente en el profesorado de educación superior es muy positiva, mientras que las de los docentes de secundaria fue positiva, lo que tal vez puede estar representado, en que los docentes de educación superior podrían estar mayor capacitados, ya que que en esas instancias educativas los docentes deben manejar mejores conocimientos tecnológicos que los docentes de educación secundaria.

En el caso de conocimiento de las Tac, se encontró que Pinzón (2017), evidencio en su investigación que los docentes manifestaron poseer las habilidades necesarias en el manejo de los recursos tecnológicos.

Mientras que Tique (2010), mostro que en el caso de los docentes existe un alto índice de profesores que no han sido capacitados en entornos virtuales, lo que represento un bajo conocimiento sobre las tecnologías educativas, otros no tienen conocimiento del plan nacional de TIC y muestran gran debilidad para reconocer los navegadores o buscadores más comunes que existen para buscar información.

Por su parte, MEN (2015, como fue citado por Betancur y Cárdenas 2015), establecen que a pesar de los esfuerzos del MEN, los docentes no escapan de la baja formación en TIC. El programa de gobierno SoyTIC, reportado entre 2011 y 2014, concluyó que los datos no son muy alentadores, debido a que en Colombia sólo entre 2011 y 2014 se han graduado alrededor de 43.940 profesionales en ciencias de la educación, cifra muy lejana a los 3.191 docentes que han recibido formación continuada en competencias TIC, lo cual muestra que a pesar de la creación de programas de capacitación para mejorar el conocimiento docente en las tecnologías educativas, son pocos los docentes interesados en capacitarse.

MEN (2016), ha impulsado nuevas capacitaciones por medio de la creación de cuatro diplomados a desarrollar entre los años 2016 y 2018, TecnoTIC, DirecTIC, InnovaTIC y DocenTIC, orientados a formar a docentes y directivos docentes para incorporar pedagógicamente la tecnología y generar nuevas y didácticas formas de enseñar y aprender. En el caso del diplomado TecnoTIC dirigido a docentes de tecnología e informática para capacitarlos en la creación de apps educativas y InnovaTIC y DocenTIC dirigido a docentes de las diferentes áreas de conocimiento con la finalidad de que estos docentes a nivel nacional se apropien y logren las competencias necesarias para que adquieran el conocimiento básico en el manejo de las Tic y finalmente el diplomado DirecTIC, enfocado en la capacitación de los directivos docentes.

En la presente investigación, se pudo establecer que los docentes presentan en términos generales cierta claridad acerca de los conceptos, definiciones y procedimientos de las tecnologías educativas. Se mostró que los docentes presentan muy buen dominio para reconocer, definir y caracterizar herramientas informáticas tales como los softwares, correo electrónico y cmaptools. Al igual, tienen un alto conocimiento de la utilidad de los videotutoriales. Sin embargo, los docentes no manejan conceptos básicos de los tipos de periféricos de un computador, además no tienen claridad en distinguir las diferencias de las funciones de las hojas de cálculo con otras herramientas. Igualmente, se encontró que los docentes con edades entre los 55 y 60 años presentaron índices muy bajos en conocimiento acerca de las Tac.

El análisis entre los estudios presentados por Tique (2010), mientras que a 2010 los docentes presentaban bajos índices de conocimiento en las tecnologías educativas debido a bajas ofertas de capacitación docente, en la investigación actual los docentes presentaron conocimientos suficientes que

es caso contrario a los resultados mostrados por Tique, pero presentan la misma tendencia expuesta por Pinzón (2017), en la cual los docentes manifestaron poseer los conocimientos necesarios para el manejo de recursos tecnológicos. Dicho mejoramiento en el conocimiento que tienen los docentes acerca de las Tac, en los últimos años, puede estar representado por los diplomados impulsados por el MEN, entre 2016 y 2018, ya que estos estaban dirigidos a docentes de todo el país en educación básica primaria, secundaria y media de las instituciones públicas.

En cuanto a la variable interactividad, el presente trabajo, mostró que los docentes presentaron un nivel regular de interactividad en el aula, a partir de la poca frecuencia en la generación de actividades que estimulan la participación, la multisensorialidad, la introducción de simulaciones de vivencias y la acción en el desarrollo de ejercicios prácticos.

Teniendo en cuenta autores como Escobar (2015), entre mayor sea el grado de interactividad entre el docente y los estudiantes en las aulas de clases, se facilita que los estudiantes adquieran y desarrollen nuevas competencias en su formación académica.

Si se tiene en cuenta el anterior planteamiento, se podría considerar que al encontrar un grado de interactividad regular en el aula, podría influir directamente en la calidad educativa e incluso, el nivel del aprendizaje de los estudiantes.

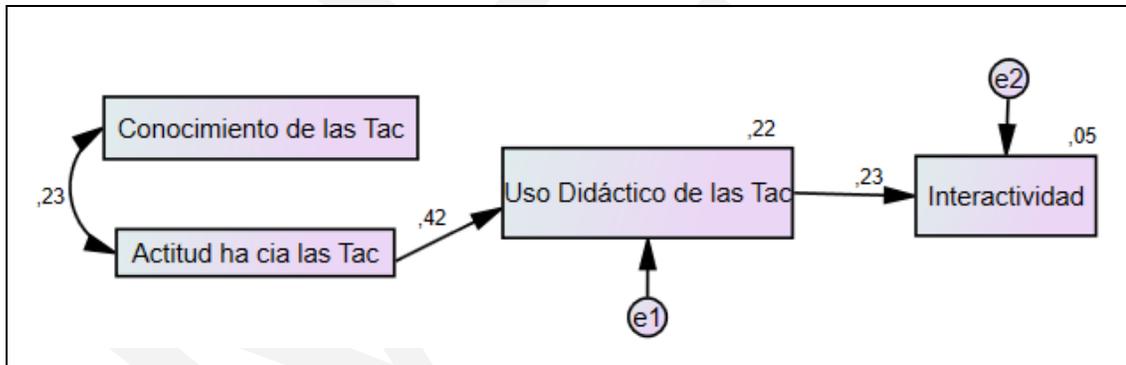
Lo anterior, comparado con el modelo teórico planteado, el cual se presentó en un apartado del análisis, indica que el uso didáctico de las Tac incide positivamente sobre la interactividad en el aula, y conlleva a pensar que, si bien la interactividad del aula mostrada en la actual investigación es regular, esta podría mejorar con la implementación de las tecnologías en el aula.

CAPÍTULO V.
APORTE TEORICO

5.1 Modelo Teórico Final

Teniendo en cuenta, el análisis de rutas que fue realizado en el capítulo anterior, y luego de someter los eventos a análisis de regresiones y covarianzas, a continuación, se presenta el modelo teórico final, resultado de los análisis descritos:

El uso didáctico de las Tac que los profesores hacen en el aula tiene un efecto directo de un 23% sobre la interactividad en el aula, y no tiene efectos indirectos. La actitud hacia las Tac tiene un efecto directo de 41% sobre el uso didáctico de las Tac, pero no tiene efecto indirecto sobre la interactividad. El conocimiento acerca de las Tac no tiene efecto ni directo ni indirecto sobre el uso didáctico de las Tac, ni sobre la interactividad. El modelo final quedó configurado como aparece en el Gráfico N° 65.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 65. Modelo teórico final

Lo que significa, en términos generales que el conocimiento de los docentes acerca de las Tac y las actitudes hacia las Tac, se mueven juntos en la misma dirección. Además, una actitud más favorable hacia las Tac puede impulsar al docente a buscar mayor conocimiento acerca de ellas. Así mismo, la actitud de los docentes hacia las Tac incide sobre el uso didáctico que el

docente hace de las Tac en el aula, lo que significa que a mejor actitud mayor uso, pero el conocimiento de los docentes acerca de las Tac no explica de manera significativa su uso. Por su parte el uso didáctico de las Tac incide positivamente sobre la interactividad en el aula.

Los supuestos que se derivan del modelo teórico generado en esta investigación, son los siguientes:

- La interactividad entendida, según Martínez y Cabezuelo (2010), como diálogo permanente que se genera entre el emisor y receptor quienes intercambian información, que en algunos casos es producido a través de la tecnología, puede ser potenciada a partir del uso didáctico de las Tac en el aula por parte del docente. Un mayor uso de las Tac contribuye en un 23% al incremento de la interactividad en el aula.
- El mayor o menor uso de las Tac que hace el docente en el aula como estrategia didáctica depende en buena parte de la actitud que los docentes tengan hacia las Tac. Una actitud positiva expresada en opiniones favorables, agrado y disposición para trabajar con las Tac, contribuye en un 43% a incrementar el uso didáctico de las Tac en el aula, por parte de los docentes, mientras que una actitud negativa implica un detrimento en el uso didáctico de las Tac.
- El mayor o menor conocimiento que los docentes tengan acerca de las Tac no afecta significativamente ni su uso ni la interactividad en el aula, sin embargo, el mayor conocimiento de las Tac se asocia a una actitud más favorable hacia ellas.

- Para incrementar la interactividad en el aula es importante que los docentes incorporen el uso de las Tac al trabajo con los estudiantes durante las clases, y como parte de las asignaciones y de las evaluaciones. Así mismo es importante propiciar actitudes positivas hacia las Tac por parte de los docentes, como mecanismo para incrementar el uso didáctico de las Tac en el proceso de enseñanza.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez desarrollado el análisis, interpretación y la discusión de los resultados obtenidos, a continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones que describen los cuatro primeros objetivos específicos y del objetivo general.

Con respecto al **primer objetivo específico**, describir el grado de interactividad de las clases que orientan los docentes de educación básica secundaria y media de las instituciones del Municipio Chiquinquirá, se obtuvo como conclusión, que el grado de interactividad se ubicó en la categoría regular, es decir, que los docentes a nivel general desarrollan una clase con niveles regulares de participación, de actividad, y realismo.

Es importante resaltar que los docentes realizaron más actividades que implicaban la acción, es decir, el desarrollo de ejercicios de aplicación, la práctica de aula y la aplicación de contenidos. Los menores indicadores de interactividad en el aula, se encontraron en la inmersión, es decir, en la introducción de simulaciones para vivenciar realidades y las dramatizaciones. Además, se pudo establecer que existe en los docentes una ligera preferencia por la utilización de contenidos textuales y de videos, donde poco se tiene en cuenta contenidos auditivos y corporales para fomentar una mejor interactividad en el aula.

Con relación al **segundo objetivo específico**, caracterizar el uso didáctico de las Tac que hacen los docentes de instituciones objeto de estudio, se pudo concluir, que los docentes tienen un mínimo uso de las tecnologías aplicadas en la educación. De igual forma, se evidenció que los docentes de básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas del municipio de Chiquinquirá, tienen un bajo nivel de uso de las tac en la

planeación de los contenidos de las clases, igualmente sucede con la facilitación en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la cual el uso de las Tac es mínimo en el desarrollo y explicación de las diferentes temáticas que se abordan en clase, lo cual implica que, los estudiantes no estén muy involucrados con las tecnologías dentro del aula. De la misma forma la evaluación hacia los estudiantes no ha cambiado, ya que se utiliza con mínima frecuencia las tecnologías educativas para evaluar contenidos, siendo solo utilizadas para llevar registros de calificaciones. Se pudo establecer que los docentes con excelente uso didáctico de las Tac en el proceso de enseñanza aprendizaje son los docentes de tecnología e informática y de idioma extranjero inglés.

Para el caso del **tercer específico**, encaminado a identificar las actitudes hacia las Tac de los docentes de la población seleccionada, se pudo concluir que los docentes a nivel general tienen una actitud positiva hacia las Tac, lo que en términos generales significa que poseen un alto grado de disposición para trabajar con las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza aprendizaje. A su vez, las actitudes en la dimensión cognitiva en los docentes fueron positivas, lo que quiere decir, que tienen opiniones favorables hacia las Tac, en segundo lugar, las actitudes en la dimensión afectivas fueron positivas, lo que indica que los docentes presentan sentimientos de agrado y aceptación frente a las Tac. Igualmente, en la dimensión conductual, los docentes tienen una buena disposición de asumir y trabajar responsablemente con las Tac. Sin embargo, se pudo establecer que a pesar de contar con una actitud positiva hacia las Tac, sienten aprensión de trabajar con plataformas institucionales o educativas y tienen desconfianza, lo que representa una desventaja, ya que las plataformas educativas permiten mayor interacción con los estudiantes y favorecen los entornos de aprendizaje.

En cuanto al **cuarto objetivo específico**, orientado a determinar el grado de conocimiento en el uso de las Tac que poseen los docentes de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá, se concluye que los docentes a nivel general presentan un buen dominio de los conceptos, análisis y los procedimientos de las tecnologías que se pueden involucrar en el proceso educativo.

Se pudo establecer, que tienen un mayor nivel de conocimiento en herramientas básicas como la ofimática e internet, sin embargo, es claro que presentan un bajo dominio en las tecnologías educativas más recientes, como los videotutoriales, realidad aumentada, apps educativas y software de diseño asistido por computador.

A nivel general, se pudo evidenciar que poseen un buen nivel de información, comprensión y aplicación de las Tac. Por último, se pudo establecer que los docentes que tenían un bajo nivel de las concepciones, análisis y solución de problemas a partir de las tecnologías educativas son los docentes cuyas edades oscilan entre los 55 y 60 años de edad, lo cual podría estar vinculado a que los docentes más jóvenes pertenecen a una generación que está más familiarizada con las nuevas tecnologías. A su vez, otro aspecto que ha generado una mejor actualización docente, son los esfuerzos realizados en los últimos años por el MEN con el desarrollo y ejecución de cursos como TecnoTIC, EduTIC, SoyTIC, Ciudadanía digital, entre otros, que han cualificado a los docentes para mejorar sus competencias tecnológicas.

Finalmente, el **objetivo general** que consistía en explicar la influencia de las actitudes hacia las tac, el conocimiento que poseen los docentes acerca de las mismas, su uso didáctico en el aula, y la interactividad de las clases, en las instituciones educativas de educación básica secundaria y media del Municipio Chiquinquirá, Boyacá, Colombia, tuvo como conclusión, luego de realizarse el

análisis multivariado por medio de la técnica Path Analysis sobre los eventos de estudio, el conocimiento de los docentes acerca de las tac y las actitudes hacia las tac, se mueven juntos en la misma dirección. Además, una actitud más favorable hacia las Tac puede impulsar al docente a buscar mayor conocimiento acerca de ellas. Así mismo, la actitud de los docentes hacia las Tac incide sobre el uso didáctico que el docente hace de las Tac en el aula, lo que significa que a mejor actitud mayor uso, pero el conocimiento de los docentes acerca de las Tac no explica de manera significativa su uso. Por su parte el uso didáctico de las Tac incide positivamente sobre la interactividad en el aula.

Lo anterior derivó los siguientes supuestos que nacen del modelo teórico: primero, que la interactividad puede ser potenciada por medio del uso didáctico de las Tac en el aula; segundo, entre mejor sea la actitud hacia las Tac, mayor será el uso didáctico de las Tac; tercero el mayor o menor conocimiento que los docentes tengan acerca de las Tac no afecta significativamente ni su uso ni la interactividad en el aula. Por último, para incrementar la interactividad en el aula es fundamental que los docentes incorporen el uso didáctico de las Tac en las clases, de igual forma es relevante que los docentes propicien actitudes positivas hacia las Tac, para incrementar el uso didáctico de las mismas en el proceso de enseñanza.

Recomendaciones

A partir del trabajo desarrollado en la presente investigación, y de las conclusiones obtenidas, se pueden aportar las siguientes recomendaciones para futuros estudios:

- Realizar investigaciones proyectivas, donde se utilicen los mismos instrumentos presentados en esta investigación, con la finalidad de crear

propuestas que puedan ser ejecutadas más adelante, y que contribuyan a reforzar las debilidades encontradas en los docentes frente a su actitud, el uso didáctico, el conocimiento y la interacción con las Tac.

- Debido que en la actual investigación se involucró solo a docentes de básica secundaria y media, sería relevante que se lleve a cabo un estudio que complemente el contexto, es decir, tomando los mismos instrumentos aplicados en esta investigación, aplicarlos para estudiar las actitudes, uso didáctico, conocimiento e interactividad de los docentes en la educación superior.
- Realizar estudios que permitan establecer el nivel de conocimiento sobre las Tac en los docentes en la educación básica primaria en las instituciones educativas tanto privadas como públicas en los diferentes departamentos de Colombia.
- De igual forma, los diferentes eventos trabajos en esta investigación, se tengan en cuenta para estudios futuros en otros municipios del territorio colombiano, que logren determinar las actitudes, uso didáctico, conocimiento e interactividad de los docentes y la posible relación de sus resultados con los conseguidos en esta investigación.
- Hacer estudios comparativos entre instituciones públicas y privadas del departamento y del país acerca del uso didáctico de las Tac por parte de los docentes de aula en educación básica secundaria y media.
- A nivel internacional se recomienda que realicen estudios sobre interactividad en el aula, que permita medir el grado de participación, acción, inmersión y multisensorialidad.

- Estudios confirmatorios para verificar hipótesis derivadas del modelo teórico construido en este estudio sobre la relación del conocimiento, uso didáctico de las Tac, actitud docente para generar clases más interactivas.
- Se recomienda generar futuras investigaciones que puedan servir al Ministerio de Educación Nacional como referencia para crear políticas públicas educativas que garanticen la implementación de las Tac en el proceso de enseñanza.
- En el caso de interactividad en el aula es fundamental realizar otras investigaciones explicativas, en las cuales se puedan establecer otras posibles variables que afectan la interactividad.

Bibliografía

- Aquino, A. 2016. *Evolución de las Web*. Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción". Documento en línea. Disponible en: <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2016/11/Evolucion-de-la-web.pdf>. Consulta: 24/03/17.
- Aguilar, M. 2012. Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. 10 (2).
- Alcántara, M. 2009. "La importancia de la educación". *Revista Innovación y experiencias*. No. 16. (Pp. 1-8).
- Alonso, D. 2017. Inmersión, Interfaz y Objetos Liminares, en CIC. *Cuadernos de Información y Comunicación* 22, 127-156.
- Angulo, F. 2015. Lo público y privado en educación. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*. N° 85, 30.1. (Pp. 17-24).
- Aquino, A. 2016. *Evolución de las Web*. Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción". Documento en línea. Disponible en: <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2016/11/Evolucion-de-la-web.pdf>. Consulta: 24/03/17.
- Area, M. y Adell, J. 2009. ELearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga, Pp. 391-424.
- Arranz, A. 2017. Aprendizaje memorístico: Cuando retenemos datos sin profundizar en su significado. *Blog Cognifit Salud, Cerebro & Neurociencia*. Disponible en línea: <https://blog.cognifit.com/es/aprendizaje-memoristico/>
- Ayala, E. 2012. Analisis Teórico-Pedagógico de Juan Jacobo Rousseau. *Revista de la facultad de derecho de México*. Volumen 62, N° 258. (Pp. 117-138).
- Ayala, T. 2012. Marshall McLuhan, las redes sociales y la Aldea Global. *Revista Educación y Tecnología*, No. 2. (Pp. 8-20).

- Bakia, M., Murphy, R., Anderson, K & Trinidad, G (2011). *International Experiences with Technology in Education: Final Report*. Washington, D.C..U.S. Department of Education.
- Balboni, P. 2016. *La acción didáctica en la enseñanza individual: estudio de caso*. Tesis Maestría. Maestría en Educación. Università Ca' Foscari Venezia. Italia.
- Bautista, R. 2017. El uso didáctico de las tics en el mejoramiento de la labor didáctica en la escuela colombiana, *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 5, No. 2, pp. 2-8.
- Bedoya, F., Hernández, L., Rivera, P & Ferro, M., (2016). *La Innovación Educativa en Colombia*. Bogotá. Comité Editorial: CIEN, Ministerio de Educación Nacional – Universidad Nacional.
- Belloch, C. S.F. *Las Tecnologías de Información y Comunicación (T.I.C.)*. Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia. Disponible en: <https://www.uv.es/~belloch/pdf/pwtic1.pdf>
- Bentler, P. M. 1995. *Structural Equations Program Manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.
- Bosco, M; Pardo, R; Salazar, M; Díaz, R; Negrín, M; Guerrero, E; Cerón, A y Alcázar, P. 2013. *La Evaluación en la Escuela*. Secretaría de Educación Pública México. Disponible en: https://www2.sep.gob.mx/formacion_continua/antologias/archivos-2014/SEP220021.pdf
- Byrne, B. M. 2001. *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- Cabero, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Editorial Síntesis. España.
- Cabero, J. 2007. Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*. Año 21, No. 45. (Pp. 4-19).
- Carrera, B y Mazzarella, C. 2001. *Vygotsky: enfoque sociocultural*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35601309> ISSN 1316-4910
- Castells, M. 1998. La era de la información. Economía, sociedad y cultura. *La Sociedad Red*. Vol (Nº 1). Alianza Editorial.

- Cataldi Z, Lage F y Dominighini C. 2013. Fundamento para el uso de simulaciones en la enseñanza. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales* Vol. 10 N°17. (Pp.8-16).
- Cervantes, I. 2018. *Actitudes docentes hacia las TIC y su uso en Secundarias Públicas Generales Urbanas de San Pedro Cholula, Puebla.* (Tesis de Licenciatura). Fundación Universitaria de las Américas Puebla. México.
- Céspedes, G. 2013. La interactividad en la enseñanza y el aprendizaje de una unidad didáctica con apoyo de TIC. *Revista Entre ciencia y Tecnología* Año 7 No. 13. (Pp.48-53).
- Coll, C. 2004. Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la Información y la comunicación. Una mirada constructivista *Revista Electrónica Sinéctica*, núm. 25, agosto-enero, 2004, pp. 1-24 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Jalisco, México.
- Consejo Privado de Competitividad. (2017). *Informe Nacional de Competitividad 2016-2017.* Recuperado de: <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2016-2017/>.
- Corchado, M. 2013. *Análisis de conocimientos, creencias y actitudes hacia las TIC e influencia en su uso e integración en el aula.* (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de La Rioja. España.
- Corral, Y. 2009. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista: Ciencias de la educación.* Volumen 19, No. 33. (Pp. 229-247).
- "Cruz, A y Barragán A. 2014. Aplicaciones Móviles para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Enfermería. *Revista Salud y Administración.* Vol 1 N° 3. (Pp. 51-57)."
- Cubero, R. 2005. Elementos Básicos para un Constructivismo Social. *Revista Avances en pedagogía Latinoamericana.* Volumen 23. (Pp. 43-61).
- Díaz, F. 2005. "Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: Un marco de referencia sociocultural y situado". *Revista Tecnología y Comunicación Educativas.* No. 41. (Pp. 4-16).

- Díaz, F. 2013. TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10). (Pp 3-21).
- Escobar, M. 2015. Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, [S.l.], n. 8, feb. 2015. ISSN 2007-3607. Disponible en: <<http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/230/347>>.
- Fernández, J. Calderón, A. Méndez, A. y Rolim, R. 2014. *Teoría constructorista del aprendizaje en formación del profesorado. Perspectivas de alumnado y profesorado desde la investigación cuantitativa y cualitativa*. Profesorado. Granada: Universidad de Granada En: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev183COL2.pdf>
- Fernández, M y Madrid, D. 2010. Modelos Didácticos y estrategias de enseñanza en el espacio Europeo de Educación Superior. *Revista: Tendencias Pedagógicas*. Volumen 1, No. 15. (Pp. 91-111).
- Francesc, P. 2014. *Tecnologías para la mejora de la educación: experiencias de éxito y expectativas para el futuro*. Fundación Santillana. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/dam/jcr...155b.../docbasico2015semeducsantillana-pdf.pdf>.
- Fundación Comillas. 2017. Metodología pasiva vs activa. *Blog Centro universitario CIESE*. Fundación Comillas. Disponible en línea: <https://www.fundacioncomillas.es/actualidad/noticias/view/metodologia-pasiva-o-activa/>
- Fundación empresario por la educación. 2018. *Ideas para tejer: Reflexiones sobre la educación en Colombia*. Recuperado de: <http://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2018/Documentos/Ideas%20para%20tejer%20Resumen.pdf>.
- Gil, A y Berlanga, I. 2013. La Interactividad en el aula: un reto de la escuela 2.0, *Edmetic revista de Educación Mediática y TIC*, 2 (1), 2013, E-ISSN: 2254-0059; pp. 56-75.
- Gómez C, Padilla A y Rincón C. 2016. Deserción escolar de adolescentes a partir de un estudio de corte transversal: Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. N°45 (Pp. 105-112).

- Gómez, L. 2017. B- LEARNING: *Ventajas y Desventajas en la Educación Superior. Universidad Autónoma del Estado de México*. Centro Universitario Temascaltepec. Disponible en: http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_47_Gomez_Leydy_-_B-LEARNING__VENTAJAS_Y_DESVENTAJAS_EN_LA_EDUCACION_SUPERIOR.pdf
- González, J. 2014. Los niveles de conocimiento: El Aleph en la innovación curricular. *Revista Innovación Educativa*. Vol 14 N°65. (Pp. 133-142).
- Hermosa, P. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista científica José María Córdoba*. Vol 13 N°16, pp. 121-132.
- Hurtado, J. 2012. *Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión Holística de la ciencia*. Caracas Venezuela. Editorial Quirón Ediciones.
- Maciel, M. 2017. *La competencia digital del profesorado y su influencia en el uso pedagógico de las tecnologías de información y comunicación en educación media*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Madrid. España.
- Laparte, M. 2013. *Instrumento de estudio del uso de las TIC en la práctica docente de Educación Secundaria*. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de La Rioja. España.
- Ley 115. 1994. *Ley General de Educación. Colombia*. Disponible en línea en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Lozano, R. 2011. De las TIC a las TAC: Tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Revista Anuario ThinkEPI*. Volumen 5. (Pp. 45-47).
- Marisca, E. 2010. *El desafío cultural: Marshall McLuhan frente al cambio tecnológico*. [Mutaciones Blog]. Recuperado de: www.mutaciones.pe/2010/03/15/el-desafio-cultural-marshall-mcluhan-frente-al-cambio-tecnologico/. Consulta: 15/05/17.
- Martínez F, Y Cabezuelo F. 2010. Interactividad: Revisión conceptual y contextual. *Revista ICONO* Vol 14 N°15, pp. 9-15. Madrid, España.

- Martínez, A. 2017. Enseñanza Multisensorial. *Blog Fundación Querer*. Disponible en línea: <https://www.fundacionquerer.org/elcole/ensenanza-multisensorial/>
- McLoughlin & Lee (2008). *Web 2.0 y Educación*. Rescatado de http://www.educa2.madrid.org/cms_tools/files/5a6a5e42-8ca4-457d-9a0b7734bacbe516/web_20_y_educacin.html
- Medina A, y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Editorial Pearson Educación, Madrid, España.
- MEN. 2009. *El ideal educativo del nuevo siglo*. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-209856.html>. Consulta: 07/04/2017
- MEN. 2015. *Observatorio laboral de la educación superior*. Colombia. Recuperado de: <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-article-344799.html>
- MEN. 2016. *Misión y visión*. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-89266.html>.
- MEN. 2018. *La calidad educativa en Colombia sigue avanzando*. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-printer-364324.html>. Consulta: 12/08/2018
- Meneses, G. 2007. *NTIC, interacción y aprendizaje en la universidad*. (Tesis de doctorado, Universitat Rovira I Virgili). Recuperada de <https://www.tesisred.net/bitstream/handle/10803/8929/2Lasnuevastecnologiasdelainformacion.pdf?sequence=8>.
- Montes de Oca, M. 2008. *Actitudes de los docentes de la Universidad Metropolitana hacia las nuevas tecnologías de información y comunicación*. Tesis Doctoral. Doctorado en Didáctica y Organización de Instituciones Educativas. Universidad de Sevilla. España.
- Muñoz y Rodríguez. 2012. *La educación y el futuro en México. Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. México. Editorial, UNAM, 2012.
- Muñoz, J. 2012. *Apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la Institución Educativa Núcleo Escolar de Rural Corinto*. Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.

- Noguera, A. 2018. *Percepción del rol pedagógico de las tic y sus prácticas de uso en docentes de educación media: un estudio en colegios distritales de Bogotá*. Maestría en Docencia. Universidad De La Salle. Colombia.
- O'Reilly, T. 2005. *Que es la Web 2.0. Patrones del Diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software*. Disponible en: www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30what-is-web-20.html?page=1. Consulta:13/12/2016.
- OCDE. 2016. *La educación en Colombia. Revisión de políticas nacionales en educación*. OCDE. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf
- Ortega, A. 2014. La importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Enseñanza de los Jóvenes del Siglo XXI. *Revista Razón y Palabra*. Vol.18 N°87.
- Parra, C. (2011). TIC, conocimiento, educación y competencias en la formación de maestros. N°36, pp 145-159. *Revista Nómadas*. Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105124264010.pdf>
- Pérez, L (2016). *Teoría de los Constructos personales*. Documento en línea: <http://grafisticaforense.com/wp-content/uploads/13-Teor%C3%ADa-de-los-Constructos-Personales-TCP-George-A.-Kelly.pdf>
- Pinzón, F. 2017. *Objetos Virtuales de Aprendizaje, una Estrategia Didáctica para el Mejoramiento de los Procesos de Enseñanza - Aprendizaje en Zonas Rurales*. (Tesis Doctoral). Ciudad de Panamá, Panamá. UMECIT.
- Prensky, M. 2011. *Enseñar a nativos digitales*. España. Editorial Ediciones SM.
- Quintero, G. 2008. *La Facilitación de Procesos de Aprendizaje. Facilitación de Formadores*. Caracas, Venezuela. Disponible en: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/B-Facilitaci%EF%BF%BDn-de-Procesos-de-Aprendizaje.pdf>
- Reibelo, J.1998. Método de enseñanza. Aprendizaje para la enseñanza por descubrimiento. *Revista Aula Abierta*. N°71. (Pp. 123-147).
- Rivero y moscoso. (2013). *Planificación Educativa para la atención de niños de 0 a 3 años*. Ministerio de Educación de Perú. Disponible en: <http://www.ugel07.gob.pe/wp->

content/uploads/2016/04/Guia_planificacion_educativa_ciclo1-UGEL07.pdf

- "Rodríguez, L. 2014. Metodologías de Enseñanza para un Aprendizaje Significativo de la Histología. *Revista Digital Universitaria*. México. Vol. 15 N°11. (Pp. 1-16)."
- Santiago G, Caballero R, Gómez D, Domínguez, A. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México) [en línea] 2013, XLIII [Fecha de consulta: 26 de febrero de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27028898004>> ISSN 0185-1284
- Sarramona J y Rodríguez T. 2010. Participación y calidad de la educación. *Revista Aula Abierta*. Volumen 38 N°1. (Pp. 3-14).
- Segarra M, y Bou J. 2005. Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. *Revista de Economía y Empresa*. N° 52 y 53. (Pp. 175-195).
- Siemens, G. 2004. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Documento en línea: Disponible en: www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm. Consulta: 07/04/2017
- Tique, E. 2010. *Estado Actual de la Aplicación de las TIC en los Colegios que imparten el Ciclo de Educación Media de las Zonas Rurales del Municipios de Ibagué*. Maestría en educación. Universidad del Tolima. Colombia.
- Ulate, M. (2012). Las TIC en educación primaria y secundaria: estado del arte. *Revista Diálogos*. Año 7, N°11, pp. 7-27.
- UNESCO. 2009. *Medición de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en Educación manual del usuario*. Canadá. Editorial UNESCO-IEU.
- UNESCO. 2013. *Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe*. Chile. Editorial OREALC/UNESCO.
- Useros, R. 2012. En 2.0: ¿Que se entiende por...? *Revista DINTEL*. Volumen 2012, No. 1. (Pp. 16-17).

- Valbuena, W y Quintana, M. 2013. Vygotsky, la teoría de la educación y las TIC en la Didáctica del diseño. *Revista Horizontes Pedagógicos*. Volumen 15, No. 1. (Pp. 181-195).
- Valdés, Angulo, Nieblas, Zambrano y Arreola. 2012. Actitud de docentes de secundaria hacia el uso de las TIC. *Revista Investigación Educativa Duranguense*, N°. 12, 2012. (Pp. 4-10).
- Valdez, A. 2012. *Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)*. Documento en línea. Disponible en: congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/L13.pdf. Consulta: 15/07/17
- Valenzuela, J; Muñoz, C; Silva, I; Gómez, V y Precht, A .2015. Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Revista Estudios Pedagógicos XLI*, N° 1 (Pp. 351-361).
- Vicenzi, A y Tudesco, F. 2009. La educación como proceso de mejoramiento de la calidad de vida y de la comunidad. *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 49/7. (Pp. 1-12).
- Viñals, A y Cuenca, J. 2016. "El rol del docente en la era digital". *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. Volumen 30, No. 2. (Pp. 103-114).
- Visbal, H. (2018). *Las TIC y la educación, un reto para el aprendizaje*. Las 2 orillas. Recuperado de: <https://www.las2orillas.co/las-tic-y-la-educación-un-reto-para-el-aprendizaje/>.
- Zapata, D. 2016. *Rol de estudiante*. Disponible en: aprendeonline.udea.edu.co/lms/extension/mod/page/view.php?id=182, Consulta: 05/06/2017.

ANEXOS

Anexo N° 1

Escala de interactividad en el aula (fragmento)

Nombres y apellidos: _____ **Genero:** ____ **Edad:** ____

Docente: _____ **Asignatura:** _____

Instrucciones

A continuación, se presenta la escala de interactividad en el aula. Cuando respondas cada pregunta, debes marcar con una "X" alguna de las siguientes alternativas: Nunca, A veces, Casi siempre, según sea la frecuencia con la cual realizas cada acción:

Grado de interactividad en el aula	Nunca	A veces	Casi Siempre
1. Los estudiantes intercambian ideas durante las clases			
2. Se desarrollan actividades de práctica que permiten evaluar las habilidades de los estudiantes.			
3. El docente diseña ejercicios para reforzar contenidos			
4. Se utilizan grabaciones de audio para evaluar la argumentación de los estudiantes			
5. Durante las clases se aplican diferentes técnicas donde los estudiantes intercambien ideas.			
6. Se realizan actividades de aplicación de contenidos para evaluar el logro de aprendizajes			
7. Los estudiantes tienen oportunidad opinar sobre los contenidos desarrollados en clase			
8. Se diseñan materiales auditivos que incorporan los contenidos a estudiar			
.....			
29. El docente diseña materiales para hacer prácticas asociadas a los contenidos			
30. En las clases se evalúa la participación a través de debates			
31. Hay espacios para discutir acerca de los cronogramas propuestos por el docente			
32. El docente planifica dramatizaciones que incorporan los contenidos a trabajar			
33. Durante las clases existen espacios que contribuyen al dialogo entre docente y estudiantes.			
34. Se planifican accesos a entornos reales para potenciar las destrezas de los estudiantes			
35. El docente selecciona videos relacionados con los contenidos a trabajar			

Anexo N° 2:

Escala de uso didáctico de las Tac (fragmento)

Nombres y apellidos: _____ Genero: ____ Edad: ____

Docente: _____ Asignatura: _____

Instrucciones

Marque con una X en la opción que considere, según la frecuencia con la cual realiza cada actividad.

	Nunca	A veces	Frecuentemente
1. Busco en internet imágenes para fortalecer la temática a explicar			
2. Utilizo motores de búsqueda para conseguir información			
3. Para preparar clases consulto información en bases de datos, bibliotecas, índices a través de internet			
4. Elaboro recursos educativos observando videos en You Tube			
5. Implemento internet en el desarrollo de la clase			
6. Apoyo la explicación con actividades de consulta grupales en internet			
7. Realizo exámenes donde los estudiantes puedan utilizar internet			
8. Integro a la planeación de clase el uso de la computadora			
9. Animo a mis estudiantes para que usen el computador			
10. Fomento la interacción y didáctica a través del uso del computador			
.....			
44. Diseño elementos desde software asistido por computador.			
45. Creo mapas conceptuales con Cmaptools, para que los estudiantes interpreten mejor las temáticas a desarrollar			
46. Construyo apps educativas para colocar contenidos del área de forma más dinámica.			
47. Uso las simulaciones, para hacer clases más atractivas			
48. Ilustro fenómenos utilizando simulaciones			
49. Utilizo la realidad aumentada para potenciar habilidades cognitivas			
50. Implemento actividades explicativas con simulaciones que representan una realidad.			
51. Para evaluar a los estudiantes utilizo Quiz Creator u otro software de aplicación de pruebas			
52. Registro notas en el software de Compucol			

Anexo N° 3

Escala de actitud hacia las Tac (fragmento)

Nombres y apellidos: _____ Genero: ____ Edad: ____

Docente: _____ Asignatura: _____

Instrucciones

En los siguientes ítems, indique el grado de acuerdo que tiene con los ítems expuestos a continuación. Teniendo en cuenta en las siguientes afirmaciones que puede marcar con **X** en (1) si está muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) indiferente, (4) de acuerdo y (5) muy de acuerdo.

	1	2	3	4	5
1. Opino que la gran utilidad de internet es la facilidad que me brinda en la búsqueda de información					
2. Creo que la búsqueda de información especializada sería más laboriosa sin internet					
3. Si tuviera internet en mi clase estaría dispuesto a mostrarles a mis estudiantes el uso de web educativas.					
4. No confío en la información que circula por internet					
5. Estoy dispuesto a enseñarle a mis estudiantes cómo utilizar de manera efectiva internet					
6. Prevengo a mis estudiantes porque desconfío de la información que circula por internet					
7. Me parece que el uso de internet en mi trabajo implica pérdida de tiempo					
8. Creo que mi trabajo sería más arduo si no utilizara internet					
9. Me parece que con el uso de internet se agiliza mi trabajo					
10. Me parece que las computadoras son imprescindibles para la docencia					
11. Me preocupa que las computadoras me puedan hacer más dependientes de ellas					
12. Estoy dispuesta a organizar mi material de trabajo haciendo uso de la computadora					
13. Considero que el uso de la tecnología nos está cambiando el sistema de vida					
14. Me encanta trabajar con las computadoras					
15. Quisiera mejorar mi desempeño docente usando la computadora					
16. Me parece aburrido el uso de las computadoras					

17. Me siento menos cansado cuando en mi trabajo uso la computadora					
18. Cuando trabajo con las computadoras me siento aislado					
19. Si pudiera me desligaría del uso de las computadoras					
20. El trabajo con las computadoras me hace sentir tenso e incómodo					
21. Debería motivar a mis estudiantes para que utilizaran con más frecuencia la computadora					
22. Estaría dispuesto a realizar refuerzos a mis estudiantes de manera virtual					
23. Me fastidia pensar que todos los días tengo que trabajar frente a una computadora					
.....					
60. El uso del video beam disminuye utilizar el tablero durante mis clases					
61. Si hubiera internet en mi aula de clases podría utilizarlo como herramienta instruccional					
62. Me parece que el video beam implica un ahorro de tiempo durante las clases					
63. Si pudiera, evitaría totalmente el trabajo en la virtualidad					
64. Utilizar el video beam en clases me pondría nervioso					
65. Debería aprender a usar excel					
66. Creo que es esencial saber usar word					
67. Me comprometería a aprender a montar mis clases en power point					
68. Disfruto utilizar Excel en el trabajo					
69. Quisiera hacer cursos de capacitación para aprender sobre power point					
70. Rechazaría que me obligaran a utilizar la tecnología en mi desempeño docente					
71. Considero que el video beam distrae a los alumnos en clases					
77. Creo que utilizar tecnologías como J Clic (conjunto de aplicaciones que sirven para realzar diversas actividades educativas) favorecen y enriquecen los ambientes de aprendizaje.					
78. Estaría dispuesto a implementar simulaciones, para explicar algunas temáticas de mi área.					
79. Evitaría el uso de videotutoriales en clase, ya que requieren de tiempo y planificación innecesarias					
80. Motivaría a mis estudiantes a estudiar, si implementara tecnologías como realidad aumentada					
81. Considero que el uso de simulaciones es difícil en educación					

Anexo N° 4

Prueba de conocimiento de las Tac (fragmento)

Nombres y apellidos: _____ Genero: _____ Edad: _____

Docente: _____ Asignatura: _____

Instrucciones

En los siguientes ítems, marque con una X la respuesta que usted considera correcta o complete la respuesta según sea el caso.

1. ¿Qué es una “Desktop PC”?

- a. Una Tarjeta de memoria
- b. Un accesorio de la computadora
- c. Una computadora de escritorio
- d. El monitor de la computadora

2. Una hoja de Excel se distingue de otras herramientas porque:

- a. Tiene celdas, filas y columnas
- b. Permite hacer análisis
- c. Permite hacer gráficos
- d. Se pueden insertar fórmulas en las celdas

3. Con la información que se muestra en el cuadro, deduzca la fórmula que necesitaría para realizar una suma:

	A
1	45
2	38
3	72
4	

- a. A1:A2:A3
- b. A1+A2+A3
- c. =A1+A2+A3
- d. =SUMA(A1;A3)

4. Comparando diversos medios, la mejor manera de enviar un documento adjunto aun destinatario sería utilizar:

- a. Gmail
- b. Play Store
- c. Twitter
- d. Correo electrónico

5. Un programa que tiene como ventaja la creación de diapositivas es:

- a. Adobe PDF
- b. Windows media player

- c. Power point
- d. Open Office

6. Al analizar varios dispositivos de almacenamiento, uno que sería óptimo para guardar gran cantidad de información sería:

- a. Un CD
- b. Google Drive
- c. Memoria USB
- d. Disco duro externo

7. ¿Qué es software?

- a. Son Todos los componentes físicos e internos de un ordenador
- b. Es todo aquello que podemos ver y tocar en un computador
- c. Es todo programa o aplicación para el funcionamiento del ordenador, la parte intangible.
- d. Es el contenido que viene en un CD

28. Si tuviera que utilizar una red de intercambio de saberes y proyectos a nivel nacional que permitiera mejorar la práctica pedagógica, usted decidiría utilizar:

- a. Unirse a un blog
- b. Unirse a la página del Ministerio de Educación Nacional (MEN).
- c. Unirse al portal educativo Colombia Aprende
- d. Crear una página web.

29. Si tienes una experiencia educativa significativa para compartir, la publicarías en:

- a. Un blog
- b. La página del Ministerio de Educación Nacional (MEN).
- c. Portal educativo Colombia Aprende
- d. Una página web.

30. Diaz (2010), define que una plataforma de enseñanza virtual es una aplicación informática a la que se accede a través de la red, que permite a los profesores elaborar materiales docentes y ponerlos a disposición de los alumnos en internet. Las plataformas virtuales representan herramientas que complementan la enseñanza presencial. Según lo anterior, considere en las siguientes opciones la principal ventaja que tendría al utilizar una plataforma educativa:

- a. Facilidades para realizar tareas en línea
- b. Subir información
- c. Compartir enlaces de interés
- d. Enviar mensajes a los usuarios

Anexo N° 5

Datos curriculares de los expertos

Experto	Prueba Validada	Síntesis curricular
Florángel Chacón Bautista	Prueba de conocimiento acerca de las Tac Escala Uso didáctico de las Tac	<p>Doctorado en Educación. Máster en Educación con el uso de las TIC. (Universidad de Oberta). Maestría en Planificación Educativa. Especialista en Telemática e Informática en la Educación a Distancia (UNA). Especialista en Dinámica de Grupo (UCV). Grado de Profesora (Upel)</p>
Ernesto Suárez	Prueba de conocimiento acerca de las Tac	<p>Docente universitario. Magister en educación, mención planificación educativa. Asesor y tutor metodológico. Ingeniero en computación. Consultor senior de ingeniería de pruebas y certificación de calidad de software y plataformas Sap entre otras, con tecnología Hp, Katalon-Winium y JMeter. Maestría en educación a distancia.</p>
Raúl Eustace Rodríguez Arias	Prueba de conocimiento acerca de las Tac Escala Uso didáctico de las Tac	<p>Doctor en Ciencias de la Educación (UBA). Maestría en Educación Superior (Caribbean International University). Especialista en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo (UCV). Especialista en Estrategias para la Educación a Distancia (Universidad Alejandro de Humboldt). Sociólogo (UCV)</p>
Anel Carolina Núñez	Escala Uso didáctico de las Tac Escala de actitudes hacia las Tac	<p>Doctora in Management Science (Caribbean International University). Magister en Planificación Educativa (UBA). Ingeniero Industrial (USB) Experto en Plataformas E-Learning (Fatla). Experto en Tecnología Educativa (Fatla). Diplomado para la Formación de Tutores, Asesores e Investigadores (Ciea-Sypal). Programa de Capacitación Docente (UNA).</p>

Rocío Azuaje	Escala de actitudes hacia las Tac	Ingeniero Industrial (UNET-2004), Msc. Ingeniero Industrial (UNEXPO-2008), Msc. En Administración de Negocios (UNA-2013) y Dra en Ciencias de la Educación (UBA-2018). Actualmente cursando Msc. en Gestión y Políticas Culturales de la (UCV). Consultora de procesos en organizaciones privadas. Diplomado en Metodología de la investigación.
Marcos Dafrán Barrera	Escala de actitudes hacia las Tac	Licenciado en Psicología. Analista de datos. Experto en diseño de instrumentos. Diplomado en Investigación. Certificación en Spss. Instructor el Analitycs de las áreas de minería de datos y análisis estructural.
María Calistra Vásquez	Escala de Interactividad en el aula	Doctora en Ciencias de la Educación (UBA) Licenciada en Educación Integral: (Universidad de Carabobo) Magister en Gerencia y Planificación Institucional: (Unellez) Diplomado en Técnicas Básicas de Análisis en Investigación (Sypal). Diplomado para la formación de tutores, asesores e investigadores.
Yecsenia del Carmen Natera Abreu.	Escala de Interactividad en el aula	Doctora en Ciencias de la Educación (Universidad Bicentenario de Aragua. Maestría en Educación Especial Integral 2012 (ULAC). Licenciada en Educación Integral 2004 (UNELLEZ). Licenciada en Educación Especial 2014 (UBV). Diplomado para la Formación de Tutores, Asesores e Investigadores 2013 (CIEA Sypal)
Egleé Benítez	Escala de Interactividad en el aula	Magister en Planificación educativa. Especialista en Educación Superior. Programa de Formación de Tutores y asesores. Diplomado en Metodología de la investigación. Diplomado en diseño de instrumentos. Diplomado en hología.

Anexo N° 6:

Modelo de kit de conocimiento de las Tac enviado a los expertos

Apreciado colega:

El instrumento que se presenta a continuación forma parte de un estudio que se lleva a cabo con respecto al **conocimiento de las Tac**, con el fin de generar propuestas que contribuyan a mejorar la calidad educativa en el municipio de Chiquinquirá-Boyacá. El instrumento consiste en una prueba de conocimiento para ser aplicada a los docentes de básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas del municipio de Chiquinquirá, y se ha definido el **conocimiento hacia las Tac** como el grado de competencias que manejan los docentes sobre las Tac.

En el contexto de este estudio, se considera el **conocimiento de las Tac** como un evento conformado por tres dimensiones: información, comprensión y aplicación. A continuación, se define cada uno de ellos:

- La **información** se refiere a la capacidad de definir, caracterizar, identificar y reconocer un concepto de un tema en particular.
- La **comprensión** se refiere a la lógica que se tiene sobre un contenido, el cual genera una capacidad de análisis, comparación y deducción
- La **aplicación** se refiere a la acción de resolver un problema a través de la práctica y procedimientos adecuados.

Para realizar la validación, debe leer cuidadosamente cada ítem, y colocar una X en la casilla correspondiente a la dimensión a la cual usted considere éste pertenece. Debajo de cada grupo de ítems hay un espacio para observaciones. Se agradece colocar allí las sugerencias relativas a la redacción, contenido, o cualquier otro aspecto que usted estime pertinente para mejorar el instrumento. A continuación, se presentan los ítems con las diversas alternativas. Para ahorrar espacio, los nombres de las dimensiones se abrevian de la siguiente manera:

- I= Información
- C= Comprensión
- A= Aplicación

Gracias por su colaboración.

Conocimiento de las Tac

Elaborado por: Diego Armando Hernández Vizcaíno

Instrucciones para el validador: Marque con una X la dimensión a la cual usted considera que pertenece cada ítem.

	I	C	A										
<p>1 ¿Qué es una “Desktop PC”?</p> <p>a. Una Tarjeta de memoria</p> <p>b. Un accesorio de la computadora</p> <p>c. Una computadora de escritorio</p> <p>d. El monitor de la computadora</p>													
<p>2. Una hoja de Excel se distingue de otras herramientas porque:</p> <p>a. Tiene celdas, filas y columnas</p> <p>b. Permite hacer análisis</p> <p>c. Permite hacer gráficos</p> <p>d. Se pueden insertar fórmulas en las celdas</p>													
<p>3. Con la información que se muestra en el cuadro, deduzca la fórmula que necesitaría para realizar una suma:</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>a. A1:A2:A3</p> <p>b. A1+A2+A3</p> <p>c. =A1+A2+A3</p> <p>d. =SUMA(A1;A3)</p>		A	1	45	2	38	3	72	4				
	A												
1	45												
2	38												
3	72												
4													
<p>4. Comparando diversos medios, la mejor manera de enviar un documento adjunto aun destinatario sería utilizar:</p> <p>e. Gmail</p> <p>f. Play Store</p> <p>g. Twitter</p> <p>h. Correo electrónico</p>													
<p>5. Un programa que tiene como ventaja la creación de diapositivas es:</p> <p>a. Adobe PDF</p> <p>b. Windows media player</p> <p>c. Power point</p> <p>d. Open Office</p>													
Observaciones:													

Anexo N° 7:

Tabla final de validación de los expertos en la Prueba de conocimiento de las Tac

Ítem	Juez 1 Ernesto Suárez	Juez 2 Florángel Chacón	Juez 3 Raúl Rodríguez	Investigador	Acuerdo
1	I	I	I	I	1
2	I	I	I	I	1
3	A	I	C	C	0
4	C	C	I	C	1
5	I	C	C	C	1
6	C	C	C	C	1
7	I	I	I	I	1
8	A	I	A	A	1
9	I	I	I	I	1
10	I	I	I	I	1
11	I	I	I	I	1
12	C	I	C	C	1
13	I	I	C	I	1
14	C	C	C	C	1
15	A	I	A	A	1
16	A	A	C	A	1
17	I	C	C	C	1
18	C	A	I	C	0
19	A	C	I	C	0
20	C	C	C	C	1
21	C	I	I	I	1
22	A	C	A	A	1
23	C	C	C	C	1
24	A	C	I	C	0
25	C	I	A	C	0
26	C	C	A	I	0
27	A	A	A	A	1
28	C	A	C	A	0
29	C	C	A	A	0
30	C	A	I	A	0
Total					21
Índice					21/30=0,7

Anexo N° 8

Constancias de validación de los expertos para la Prueba de conocimiento de las Tac

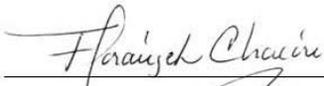
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Florángel Chacón B., con número de documento V.- 7.955.533 de profesión Profesora, y ejerciendo actualmente como Profesora, en la institución Universidad Nacional Abierta, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Uso didáctico de las Tic diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaíno, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			X
Amplitud de contenidos			X
Redacción de los ítems			X
Precisión de los ítems			X
Ortografía		X	
Presentación			X

En la ciudad de Caracas, a los 23 días del mes Diciembre de 2018


Firma del experto validador

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Raúl Eustace Rodríguez Arias, con número de documento C.I.V.-10.867.762 de profesión Sociólogo, y ejerciendo actualmente como Director de Investigaciones y Postgrado, en la institución Universidad Nacional Abierta, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Cuestionario de Conocimiento acerca de las tic, diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaino, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			X
Amplitud de contenidos			X
Redacción de los ítems			X
Precisión de los ítems			X
Ortografía			X
Presentación			X

En la ciudad de Caracas, a los 30 días del mes diciembre de 2018.



Firma del experto validador

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Ernesto Suárez, con número de documento Ci. V-12.465.048, de profesión Ing. en Computación. MSc en Educación, Mención Planificación educativa, y ejerciendo actualmente como Docente, en la institución Universidad Católica Andrés Bello sede Antímano, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Cuestionario de conocimiento acerca de las Tic diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaino, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			X
Amplitud de contenidos		X	
Redacción de los ítemes			X
Precisión de los ítemes			X
Ortografía			X
Presentación			X

En la ciudad de Caracas, a los 21 días del mes diciembre de 2018.



Firma del experto validador

Anexo N° 9:

Modelo de kit de Escala de uso didáctico de las Tac

Apreciado colega:

El instrumento que se presenta a continuación forma parte de un estudio que se lleva a cabo con respecto al **uso didáctico de las tac**, con el fin de generar propuestas que contribuyan a mejorar la calidad educativa en el municipio de Chiquinquirá-Boyacá. El instrumento consiste en una escala para ser aplicada a los docentes de básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas del municipio de Chiquinquirá, y se ha definido **uso didáctico** como la acción del docente que realiza en su contexto a los diferentes recursos disponibles. En este caso hacia las actividades involucradas en un proceso educativo.

En el contexto de este estudio, se considera el **uso didáctico de las tac** como un evento conformado por cuatro dimensiones: planificación, motivación, facilitación y evaluación. A continuación, se define cada uno de ellos:

La **planificación** se refiere a la capacidad para organizar, buscar, estructurar y programar los contenidos y actividades de la clase de acuerdo a los objetivos de la asignatura.

La **motivación** se refiere orientación a las acciones y se conforma así en un elemento central que conduce lo que la persona realiza y hacia qué objetivos se dirige.

La **facilitación** se refiere a las actividades que puede generar el docente desde la práctica educativa hacia los estudiantes.

La **evaluación** se refiere a la valoración de los avances y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad.

Para realizar la validación, debe leer cuidadosamente cada ítem, y colocar una X en la casilla correspondiente a la dimensión a la cual usted considere éste pertenece. Debajo de cada grupo de ítems hay un espacio para observaciones. Se agradece colocar allí las sugerencias relativas a la redacción, contenido, o cualquier otro aspecto que usted estime pertinente para mejorar el instrumento. A continuación, se presentan los ítems con las diversas alternativas. Para ahorrar espacio, los nombres de las dimensiones se abrevian de la siguiente manera:

P= Planificación

M= Motivación

F= Facilitación

E= Evaluación

Uso didáctico de las Tac

Elaborado por: Diego Armando Hernández Vizcaíno

Instrucciones para el validador: Marque con una X la dimensión a la cual usted considera que pertenece cada ítem.

	P	M	F	E
1. Busco en internet imágenes para fortalecer la temática a explicar				
2. Utilizo motores de búsqueda para conseguir información				
3. Para preparar clases consulto información en bases de datos, bibliotecas, índices a través de internet				
4. Elaboro recursos educativos observando videos en You Tube				
5. Implemento internet en el desarrollo de la clase				
Observaciones:				
6. Apoyo la explicación con actividades de consulta grupales en internet				
7. Realizo exámenes donde los estudiantes puedan utilizar internet				
8. Integro a la planeación de clase el uso de la computadora				
9. Animo a mis estudiantes para que usen el computador				
10. Fortalezco destrezas tecnológicas al permitir usar el computador, para el desarrollo de actividades programadas				
Observaciones:				
44. Diseño videotutoriales para fortalecer las temáticas explicadas del área				
45. Diseño elementos desde software asistido por computador.				
46. Creo mapas conceptuales con Cmaptools, para que los estudiantes interpreten mejor las temáticas a desarrollar				
47. Construyo apps educativas para colocar contenidos del área de forma más dinámica.				
48. Uso las simulaciones, para hacer clases más atractivas				
Observaciones:				
49. Ilustro fenómenos utilizando simulaciones				
50. Utilizo la realidad aumentada para potenciar habilidades cognitivas				
51. Diseño videotutoriales para fortalecer las temáticas explicadas del área				
52. Diseño elementos desde software asistido por computador.				
Observaciones:				

Anexo N° 10:

Tabla final de validación de los expertos en la Escala de uso didáctico de las Tac

Ítem	Juez 1 Anel Núñez	Juez 2 Florángel Chacón	Juez 3 Raúl Rodríguez	Investigador	Acuerdo
1	P	P	P	P	1*
2	P	P	F	P	1
3	P	P	P	P	1*
4	P	P	P	P	1*
5	F	M	M	M	1
6	F	F	F	F	1*
7	E	E	E	E	1*
8	P	M	P	P	1
9	M	M	M	M	1*
10	M	F	M	M	1*
11	E	E	E	E	1*
12	P	M	P	P	1
13	F	F	F	F	1
14	M	E	M	M	1
15	M	F	F	F	1
16	E	E	F	E	1
17	P	M	P	P	1
18	P	M	P	P	1
19	P	M	P	P	1
20	P	F	M	M	0
21	F	M	F	F	1
22	F	F	F	F	1*
23	E	E	E	E	1*
24	P	M	P	P	1
25	M	E	M	M	1
26	E	E	M	F	0
27	F	F	F	F	1*
28	F	F	F	F	1*
29	E	E	F	E	1
30	P	M	P	P	1
31	P	P	P	P	1*
32	P	P	P	P	1*
33	M	M	M	M	1*
34	F	F	F	F	1*
35	E	E	E	E	1*
36	E	E	E	E	1*

37	E	E	E	E	1*
38	P	P	P	P	1*
39	P	P	P	P	1*
40	M	M	F	M	1
41	F	F	F	F	1*
42	F	F	F	F	1*
43	E	E	E	E	1*
44	P	M	P	P	1
45	P	M	P	P	1
46	P	M	P	P	1
47	P	M	P	P	1
48	F	M	F	M	0
49	F	F	F	F	1*
50	F	M	F	F	1
51	F	F	F	F	1*
52	E	M	E	E	1
53	E	E	E	E	1*
Total					50
Índice					50/53=0,94

Anexo N° 11
**Constancias de validación de los expertos para la Escala de uso
 didáctico de las Tac**

**Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Umeцит
 Doctorado en Ciencias de la Educación**

Constancia de validación

Yo, Anel Carolina Núñez Herrera, con número de documento V-6.314.434, de profesión Ingeniero Industrial, Doctora en Ciencias Gerenciales, y ejerciendo actualmente como Coordinadora de Ingeniería Industrial, en la institución Universidad Nacional Abierta (Caracas, Venezuela), hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Uso didáctico de las tic, diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaíno, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión		x	
Amplitud de contenidos			x
Redacción de los ítemes		x	
Precisión de los ítemes		x	
Ortografía			x
Presentación			x

En la ciudad de Caracas, a los 4 días de enero de 2019.



 Firma del experto validador

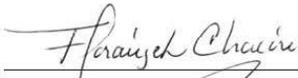
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Umecit
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Florángel Chacón B., con número de documento V.- 7.955.533 de profesión Profesora, y ejerciendo actualmente como Profesora, en la institución Universidad Nacional Abierta, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Uso didáctico de las Tic diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaino, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			X
Amplitud de contenidos		X	
Redacción de los ítemes			X
Precisión de los ítemes			X
Ortografía			X
Presentación			X

En la ciudad de Caracas, a los 23 días del mes Diciembre de 2018



 Firma del experto validador

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Umecit
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Raúl Eustace Rodríguez Arias, con número de documento C.I.V.-10.867.762 de profesión Sociólogo, y ejerciendo actualmente como Director de Investigaciones y Postgrado, en la institución Universidad Nacional Abierta, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento uso didáctico de las tic, diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaino, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			X
Amplitud de contenidos			X
Redacción de los ítems			X
Precisión de los ítems			X
Ortografía			X
Presentación			X

En la ciudad de Caracas, a los 30 días del mes diciembre de 2018.



Firma del experto validador

Anexo N° 12

Modelo de kit de Escala de actitud hacia las Tac

Apreciado colega:

El instrumento que se presenta a continuación forma parte de un estudio que se lleva a cabo con respecto a las **actitudes de los docentes hacia las Tac**, con el fin de generar propuestas que contribuyan a mejorar la calidad educativa en el municipio de Chiquinquirá-Boyacá. El instrumento consiste en una escala para ser aplicada a los docentes de básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas del municipio de Chiquinquirá, y se ha definido **actitud** como una tendencia o disposición, ya sea favorable o desfavorable de una persona hacia un objeto, hecho o situación determinada. En este caso hacia las actividades involucradas en un proceso educativo.

En el contexto de este estudio, se considera la actitud hacia las Tac como un evento conformado por tres dimensiones: el componente cognitivo, el componente afectivo y el componente conductual. A continuación, se define cada uno de ellos:

El **componente cognitivo** se refiere a las creencias, opiniones e ideas, favorables o desfavorables que tiene una persona con respecto a cada uno de los aspectos de la investigación.

El **componente afectivo** se refiere al conjunto de sentimientos de agrado o desagrado, aceptación o rechazo que generan en la persona los aspectos relacionados con el proceso investigativo.

El **componente conductual** se refiere a la tendencia o disposición de la persona para asumir o no, las responsabilidades, las exigencias y los compromisos que implica un proceso investigativo, y llevarlo a cabo o no respectivamente.

Para realizar la validación, debe leer cuidadosamente cada ítem, y colocar una X en la casilla correspondiente a la dimensión a la cual usted considere éste pertenece. Debajo de cada grupo de ítems hay un espacio para observaciones. Se agradece colocar allí las sugerencias relativas a la redacción, contenido, o cualquier otro aspecto que usted estime pertinente para mejorar el instrumento. A continuación, se presentan los ítems con las diversas alternativas. Para ahorrar espacio, los nombres de las dimensiones se abrevian de la siguiente manera:

- O= Componente cognitivo
- A= Componente afectivo
- D= Componente conductual

Gracias por su colaboración.

Instrucciones para el validador: Marque con una X la dimensión a la cual usted considera que pertenece cada ítem.

	O	A	D
1. Opino que la gran utilidad de internet es la facilidad que me brinda en la búsqueda de información			
2. Creo que la búsqueda de información especializada sería más laboriosa sin internet			
3. Si tuviera internet en mi clase podría mostrarles a mis estudiantes el uso de web educativas.			
4. No confío en la información que circula por internet			
5. Estoy dispuesto a enseñarle a mis estudiantes cómo utilizar de manera efectiva internet			
Observaciones:			
6. Prevengo a mis estudiantes porque desconfío de la información que circula por internet			
7. Me parece que el uso de internet en mi trabajo implica pérdida de tiempo			
8. Creo que mi trabajo sería más arduo si no utilizara internet			
9. Me parece que con el uso de internet se agiliza mi trabajo			
10. Me parece que las computadoras son imprescindibles para la docencia			
Observaciones:			
11. Me preocupa que las computadoras me puedan hacer más dependientes de ellas			
12. Estoy dispuesta a organizar mi material de trabajo haciendo uso de la computadora			
13. Considero que el uso de la tecnología nos está cambiando el sistema de vida			
14. Me encanta trabajar con las computadoras			
15. Quisiera mejorar mi desempeño docente usando la computadora			
Observaciones:			
16. Me parece aburrido el uso de las computadoras			
17. El uso del computador no ha representado un cambio importante en mi actividad académica			
18. Me canso menos cuando en mi trabajo uso la computadora			
19. Cuando trabajo con las computadoras me siento aislado			
20. Si pudiera me desligaría del uso de las computadoras			
Observaciones:			
21. El trabajo con las computadoras me hace sentir tenso e incómodo			
22. Debería motivar a mis estudiantes para que utilizaran con más frecuencia la computadora			

23. Estaría dispuesto a realizar refuerzos a mis estudiantes de manera virtual			
60. Creo que mi desempeño como profesor no es mejor con el uso de la tecnología			
Observaciones:			
61. Tendría que escribir mucho en el tablero si no usara el video beam durante mis clases			
62. Si hubiera internet en mi aula de clases podría utilizarlo como herramienta instruccional			
63. Me parece que el video beam implica un ahorro de tiempo durante las clases			
64. Si pudiera, evitaría totalmente el trabajo en la virtualidad			
65. Utilizar el video beam en clases me pondría nervioso			
Observaciones:			
66. Debería aprender a usar Excel			
67. Creo que es esencial saber usar Word			
68. Me comprometería a aprender a montar mis clases en PowerPoint			
69. Saber utilizar Excel representa un alivio en el trabajo			
70. Quisiera hacer cursos de capacitación para aprender sobre PowerPoint			
Observaciones:			
71. Rechazaría que me obligaran a utilizar la tecnología en mi desempeño docente			
72. Considero que el video beam distrae a los alumnos en clases			
73. Pienso que utilizar las apps permiten fomentar la creatividad e imaginación del estudiante, para llevar a cabo innovaciones en mi futura labor docente.			
74. Me agradaría implementar las simulaciones, para mejorar en los estudiantes la comprensión de las diversas temáticas.			
75. Opino que es relevante aprender a crear videotutoriales			
Observaciones:			
76. Me comprometería a desarrollar en mis clases tecnologías como realidad aumentada.			
77. Opino que el uso de las apps facilita el trabajo docente.			
78. Creo que utilizar tecnologías como J Clic favorecen y enriquecen los ambientes de aprendizaje.			
79. Estaría dispuesto a implementar simulaciones, para explicar algunas temáticas de mi área.			
80. Evitaría el uso de videotutoriales en clase, ya que requieren de tiempo y planificación innecesarias			
81. Motivaría a mis estudiantes a estudiar, si implementara tecnologías como realidad aumentada			
82. Desconfió de utilizar simulaciones, porque se me dificulta explicar temáticas de mi área en este tipo de tecnología.			

Anexo N° 13

Tabla final de validación de los expertos en la Escala de actitud hacia las Tac

Ítem	Juez 1 Rocío Azuaje	Juez 2 Marcos Dafrán Barrera	Juez 3 Anel Núñez	Investigador	Acuerdo
1	O	O	O	O	1
2	O	O	O	O	1
3	O	O	D	D	0
4	A	A	O	A	1
5	D	D	D	D	1
6	A	A	A	A	1
7	O	O	O	O	1
8	O	O	O	O	1
9	O	O	D	O	1
10	O	O	D	O	1
11	A	A	A	A	1
12	D	D	D	D	1
13	O	O	D	O	1
14	A	A	D	A	1
15	D	D	D	D	1
16	A	O	O	A	0
17	D	O	O	A	0
18	A	A	A	A	1
19	D	D	A	D	1
20	A	A	A	A	1
21	D	D	D	D	1
22	D	D	D	D	1
23	A	A	A	A	1
24	D	D	D	D	1
25	D	O	D	D	1
26	O	O	O	O	1
27	O	O	O	O	1
28	O	O	O	O	1
29	D	A	A	A	1
30	D	D	D	D	1
31	D	D	D	D	1
32	O	O	O	O	1
33	O	O	O	O	1
34	D	D	D	D	1
35	O	O	O	O	1
36	A	O	A	A	1
37	O	O	A	O	1
38	A	A	A	A	1
39	O	O	O	O	1
40	O	O	O	O	1

41	A	A	A	A	1
42	A	A	A	A	1
43	A	A	A	A	1
44	O	O	O	O	1
45	O	O	O	O	1
46	D	A	D	A	0
47	D	D	D	D	1
48	O	O	O	O	1
49	A	A	A	A	1
50	A	A	A	A	1
51	O	O	O	O	1
52	A	A	A	A	1
53	D	D	D	D	1
54	D	D	D	D	1
55	A	O	O	A	0
56	D	A	D	D	1
57	O	O	O	O	1
58	D	D	D	D	1
59	O	O	O	O	1
60	D	O	O	O	1
61	D	O	D	D	1
62	O	O	O	O	1
63	D	D	D	D	1
64	A	A	A	A	1
65	D	D	D	D	1
66	O	O	O	O	1
67	D	D	D	D	1
68	A	A	O	A	1
69	D	D	D	D	1
70	A	A	A	A	1
71	O	O	O	O	1
72	O	O	O	O	1
73	A	A	A	A	1
74	O	O	O	O	1
75	D	D	D	D	1
76	O	O	O	O	1
77	O	O	O	O	1
78	D	D	D	D	1
79	D	D	D	D	1
80	D	O	D	D	1
81	A	O	D	O	0
Total					75
Índice					75/81=0,92

Anexo N° 14:
**Constancias de validación de los expertos para la Escala de actitud
hacia las Tac**

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

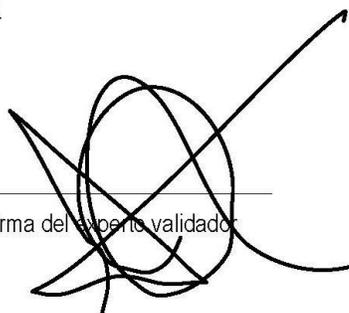
Constancia de validación

Yo, Anel Carolina Núñez Herrera, con número de documento V-6.314.434, de profesión Ingeniero Industrial, Doctora en Ciencias Gerenciales, y ejerciendo actualmente como Coordinadora de Ingeniería Industrial, en la institución Universidad Nacional Abierta (Caracas, Venezuela), hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Actitud docente hacia las tic, diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaino, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			X
Amplitud de contenidos			X
Redacción de los ítemes		X	
Precisión de los ítemes		X	
Ortografía			X
Presentación			X

En la ciudad de Caracas, a los 4 días de enero de 2019.

Firma del experto validado



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Marcos Dafrán Barrera Hurtado, con número de documento 117574661 de profesión Psicólogo, y ejerciendo actualmente como Capacitador y consultor en análisis de datos, en la institución Infórmese, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento Actitud docente hacia las tic diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaíno, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión		X	
Amplitud de contenidos		X	
Redacción de los ítemes			X
Precisión de los ítemes		X	
Ortografía			X
Presentación			X

En la ciudad de Bogotá, a los 3 días del mes Enero de 2019.



Firma del experto validador

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, **Rocio Zaire Contreras**, con número de documento **C.I-V-12.229.545** de profesión Profesora Universitaria, y ejerciendo actualmente como Directora de Cultura, en la institución Universidad Nacional Abierta, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Actitud docente hacia las TIC** diseñado por el investigador **Diego Armando Hernández Vizcaino**, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			x
Amplitud de contenidos			x
Redacción de los ítems			x
Precisión de los ítems			x
Ortografía			x
Presentación			x

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes mayo de 2019.

Rocio Z. Azuaje C.

Firma del experto validador

Anexo N° 15: Modelo de kit de Escala de interactividad en el aula

Apreciado colega:

El instrumento que se presenta a continuación forma parte de un estudio que se lleva a cabo con respecto a la **interactividad en el aula**, con el fin de generar propuestas que contribuyan a mejorar la calidad educativa en el municipio de Chiquinquirá-Boyacá. El instrumento consiste en una escala de Likert para ser aplicada a los docentes de básica secundaria y media de las instituciones educativas públicas del municipio de Chiquinquirá. Se ha definido **interactividad en el aula** como el grado de involucración activa y conjunta de los estudiantes y los docentes en el proceso educativo.

En el contexto de este estudio, se considera la **interactividad en el aula** como un evento conformado por cuatro dimensiones: participación, acción, multisensorialidad e inmersión. A continuación, se define cada una de ellas:

La **participación** se refiere a la forma como los estudiantes intervienen en el proceso de aula a través del diálogo, la expresión de opiniones, y la toma conjunta de decisiones con el docente.

La **acción** se refiere a la operación de poner en práctica, a través de actividades concretas en el aula, los contenidos objeto de aprendizaje, a través de ejercicios de aplicación.

La **multisensorialidad** se refiere a las técnicas de enseñanza que incorporan el uso de diferentes canales perceptivos para aproximarse a los contenidos, a partir de imágenes, audios, textos o movimiento.

La **inmersión** se refiere la posibilidad de que el estudiante pueda vivir la experiencia relacionada con los contenidos que está aprendiendo, a través de simulaciones o realidad virtual, desde una perspectiva que le haga sentir que está dentro de la situación.

Para realizar la validación, debe leer cuidadosamente cada ítem, y colocar una X en la casilla correspondiente a la dimensión a la cual usted considere éste pertenece. Debajo de cada grupo de ítems hay un espacio para observaciones. Se agradece colocar allí las sugerencias relativas a la redacción, contenido, o cualquier otro aspecto que usted estime pertinente para mejorar el instrumento. A continuación, se presentan los ítems con las diversas alternativas. Para ahorrar espacio, los nombres de las dimensiones se abrevian de la siguiente manera:

P= Participación

A= Acción

M= Multisensorialidad

I= Inmersión

Gracias por su colaboración.

Interactividad en el aula

Elaborado por: Diego Armando Hernández Vizcaíno

Instrucciones para el validador: Marque con una X la dimensión a la cual usted considera que pertenece cada ítem.

	P	A	M	I
1. Los estudiantes intercambian ideas durante las clases				
2. Se desarrollan actividades de práctica que permiten evaluar las habilidades de los estudiantes.				
3. El docente diseña ejercicios para reforzar contenidos				
4. Se utilizan grabaciones de audio para evaluar la argumentación de los estudiantes				
5. Durante las clases se aplican técnicas donde los estudiantes pueden vivenciar las temáticas				
Observaciones:				
6. Se realizan actividades de aplicación de contenidos para evaluar el logro de aprendizajes				
7. Los estudiantes tienen oportunidad opinar sobre los contenidos desarrollados en clase				
8. Se diseñan materiales auditivos que incorporan los contenidos a estudiar				
28. Se desarrollan materiales para simular experiencias reales con las temáticas tratadas				
29. Se realizan debates para resolver dudas				
Observaciones:				
30. El docente diseña materiales para hacer prácticas asociadas a los contenidos				
31. En las clases se utilizan lecturas para trabajar los contenidos				
32. Hay espacios para discutir acerca de los cronogramas propuestos por el docente				
33. El docente planifica dramatizaciones que incorporan los contenidos a trabajar				
34. Durante las clases existen espacios que contribuyen al dialogo entre docente y estudiantes.				
35. Se planifican accesos a entornos reales para potenciar las destrezas de los estudiantes				
36. El docente selecciona videos relacionados con los contenidos a trabajar				
Observaciones:				

Anexo N° 16:

Tabla final de validación de los expertos en la Escala de interactividad en el aula

Ítem	Juez 1 María Vázquez	Juez 2 Egleé Benítez	Juez 3 Yecsenia Natera	Investigador	Acuerdo
1	P	P	P	P	1
2	P	A	A	A	1
3	P	A	A	A	1
4	M	M	M	M	1
5	I	I	I	P	0
6	A	A	A	A	1
7	P	P	P	P	1
8	M	M	M	M	1
9	P	P	P	P	1
10	P	P	P	P	1
11	A	A	A	A	1
12	I	M	I	I	1
13	A	A	A	I	0
14	A	A	A	A	1
15	M	M	M	M	1
16	I	I	I	I	1
17	I	I	I	I	1
18	P	P	P	P	1
19	A	A	A	A	1
20	M	M	M	M	1
21	A	M	I	A	0
22	M	M	M	M	1
23	I	I	I	I	1
24	P	P	P	P	1
25	M	M	M	M	1
26	I	I	I	A	0
27	M	M	A	P	0
28	I	I	I	I	1
29	A	P	P	P	1
30	M	M	A	A	0
31	M	M	A	P	0
32	P	P	P	P	1
33	I	M	I	I	1
34	P	P	P	P	1
35	I	I	I	I	1
36	M	M	M	A	0
				Total	28
				Índice	0,77

Anexo N° 17:

Constancias de validación de los expertos para la Escala de interactividad en el aula

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Yecsenia Natera Abreu, con número de documento V-16158604, de profesión Docente, y ejerciendo actualmente como Supervisora educativa, en la institución Zona educativa, Cojedes-Venezuela, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento sobre interactividad en el aula, diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaíno, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			x
Amplitud de contenidos		x	
Redacción de los ítems		x	
Precisión de los ítems		x	
Ortografía		x	
Presentación		x	

En la ciudad de Cojedes, Venezuela, a los 25 días del mes enero de 2019.



Firma del experto validador

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
 Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, Eglee A. Benitez P, con número de documento
V.- 6204.850 de profesión
Lic Enfermería, y ejerciendo actualmente como
Docente Investigación Post-Grado, en la institución
UCV, hago constar que he revisado, con
 fines de validación, el instrumento Interactividad en el Aula diseñado
 por el investigador Diego Armando Hernández V., y luego de hacer las
 observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión	✓		
Amplitud de contenidos	✓		
Redacción de los ítemes		✓	
Precisión de los ítemes		✓	
Ortografía			✓
Presentación			✓

En la ciudad de Caracas a los 11 días del mes 01 de 2019.

Eg Benitez
 Firma del experto validador

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA UMECIT
Doctorado en Ciencias de la Educación

Constancia de validación

Yo, María Calistra Vásquez, con número de documento, 7.534.236 de profesión Docente, y ejerciendo actualmente como Coordinadora Regional, en la institución: Asociación de Promoción de la Educación Popular, APEP - Ministerio del Poder Popular para la Educación MPPE, hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento diseñado por el investigador Diego Armando Hernández Vizcaino, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem- dimensión			x
Amplitud de contenidos			x
Redacción de los ítemes		x	
Precisión de los ítemes		x	
Ortografía			x
Presentación			x

En la ciudad de _____, a los 27 días del mes Enero de 2019.



Firma del experto validador

Anexo N° 18:

Confiabilidad de la Escala de uso didáctico de las Tac

Estadísticos total-elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
DidacE7	41,29	297,853	,673	,950
DidacE11	40,96	301,804	,505	,950
DidacE16	41,43	302,547	,646	,950
DidacE23	40,79	301,151	,450	,951
DidacE29	41,40	300,034	,675	,950
DidacE35	41,51	302,731	,666	,950
DidacE36	41,35	296,023	,802	,949
DidacE42	41,19	307,858	,324	,951
DidacE51	41,46	301,028	,666	,950
DidacE52	40,47	309,716	,176	,952
DidacF6	40,78	305,249	,398	,951
DidacF13	41,19	299,411	,643	,950
DidacF15	41,19	302,575	,543	,950
DidacF21	40,81	300,426	,538	,950
DidacF22	40,99	299,537	,586	,950
DidacF26	41,35	298,590	,662	,950
DidacF27	41,46	301,088	,584	,950
DidacF28	41,47	301,775	,631	,950
DidacF34	41,29	297,554	,709	,949
DidacF40	41,09	305,126	,449	,951
DidacF41	41,21	307,450	,360	,951
DidacF48	41,18	297,789	,672	,950
DidacF49	41,28	302,951	,558	,950
DidacF50	41,22	305,369	,445	,951
DidacP1	40,43	309,233	,295	,951
DidacP2	40,35	310,709	,173	,952
DidacP3	40,40	313,616	,035	,952
DidacP4	40,60	309,467	,238	,952
DidacP8	40,57	305,771	,413	,951
DidacP12	41,03	298,029	,649	,950
DidacP17	40,56	308,758	,252	,952
DidacP18	40,50	307,657	,320	,951
DidacP19	40,69	302,246	,475	,951
DidacP24	41,34	302,048	,600	,950
DidacP30	41,18	297,431	,710	,949
DidacP31	40,99	298,224	,604	,950
DidacP32	41,32	299,118	,662	,950
DidacP37	40,72	307,816	,348	,951
DidacP38	40,94	305,041	,388	,951
DidacP43	41,34	299,391	,703	,949
DidacP44	41,16	300,227	,637	,950
DidacP45	41,13	301,788	,497	,950
DidacP46	41,44	304,011	,468	,951
DidacM5	40,75	306,011	,339	,951
DidacM9	40,43	307,890	,350	,951
DidacM10	40,50	304,970	,500	,950
DidacM14	41,29	299,166	,661	,950
DidacM20	40,82	300,476	,561	,950
DidacM25	41,31	303,978	,482	,951
DidacM33	41,28	299,130	,641	,950
DidacM39	41,10	304,810	,440	,951
DidacM47	41,22	299,189	,646	,950

Anexo N° 19:

Confiabilidad de la Escala de actitud docente hacia las Tac

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
ActC1	216,63	1085,324	,325	,947
ActC2	217,77	1096,685	,038	,949
ActC7	216,49	1078,059	,460	,947
ActC8	217,59	1091,454	,119	,948
ActC9	216,76	1077,484	,470	,947
ActC10	217,20	1069,670	,458	,947
ActC13	218,88	1117,617	-,231	,950
ActC26	217,09	1065,361	,598	,946
ActC27	216,52	1074,515	,447	,947
ActC28	217,23	1076,181	,396	,947
ActC32	217,49	1059,849	,595	,946
ActC33	217,51	1063,831	,567	,946
ActC35	216,90	1069,245	,657	,946
ActC37	217,53	1071,971	,466	,947
ActC39	216,77	1070,896	,617	,946
ActC40	217,47	1063,444	,478	,947
ActC44	217,13	1073,781	,417	,947
ActC45	216,96	1073,410	,457	,947
ActC48	217,43	1073,634	,436	,947
ActC51	217,44	1077,652	,444	,947
ActC57	217,87	1106,448	-,077	,949
ActC59	217,00	1067,070	,502	,947
ActC62	217,06	1079,882	,362	,947
ActC66	216,47	1080,602	,486	,947
ActC71	216,72	1072,360	,503	,947
ActC72	216,90	1065,491	,655	,946
ActC74	216,85	1070,373	,621	,946
ActC76	216,86	1070,980	,614	,946
ActC77	216,96	1069,867	,630	,946
ActC81	217,10	1079,000	,337	,947
ActA4	217,77	1102,791	-,021	,948
ActA6	218,71	1107,610	-,107	,949
ActA11	217,48	1089,708	,166	,948
ActA14	216,98	1069,333	,566	,946
ActA16	216,68	1067,325	,560	,946
ActA17	217,50	1079,340	,346	,947
ActA18	217,20	1075,582	,429	,947
ActA20	216,94	1065,373	,565	,946
ActA23	217,17	1058,969	,581	,946
ActA29	217,89	1069,206	,392	,947

ActA36	217,03	1073,034	,431	,947
ActA38	217,10	1064,568	,608	,946
ActA41	216,99	1073,202	,528	,947
ActA42	217,06	1066,602	,624	,946
ActA43	217,86	1091,752	,125	,948
ActA46	217,31	1072,761	,487	,947
ActA49	216,74	1069,335	,555	,946
ActA50	217,54	1086,251	,236	,948
ActA52	217,71	1099,838	,022	,948
ActA55	217,49	1081,164	,372	,947
ActA64	216,57	1078,229	,409	,947
ActA68	217,07	1069,346	,528	,946
ActA70	217,03	1063,061	,508	,947
ActA73	216,74	1076,159	,633	,946
ActCond3	216,70	1080,719	,343	,947
ActCond5	216,66	1073,156	,486	,947
ActCond12	216,75	1076,839	,538	,947
ActCond15	216,89	1071,066	,574	,946
ActCond19	216,87	1072,325	,448	,947
ActCond21	217,03	1074,894	,546	,947
ActCond22	216,87	1078,606	,464	,947
ActCond24	217,10	1066,631	,476	,947
ActCond25	217,16	1078,659	,350	,947
ActCond30	217,20	1080,477	,340	,947
ActCond31	217,32	1065,132	,472	,947
ActCond34	216,76	1074,554	,628	,946
ActCond47	217,04	1073,182	,537	,947
ActCond53	217,09	1078,799	,416	,947
ActCond54	217,03	1073,271	,425	,947
ActCond56	216,85	1075,495	,414	,947
ActCond58	216,94	1078,321	,499	,947
ActCond60	217,64	1093,863	,099	,948
ActCond61	216,61	1078,837	,474	,947
ActCond63	216,66	1064,577	,622	,946
ActCond65	216,73	1080,725	,383	,947
ActCond67	216,95	1070,910	,555	,946
ActCond69	216,96	1069,410	,492	,947
ActCond75	217,03	1064,078	,663	,946
ActCond78	216,74	1073,879	,578	,946
ActCond79	216,95	1071,471	,433	,947
ActCond80	217,10	1073,824	,513	,947

Anexo N° 20

Confiabilidad de la Prueba de conocimiento hacia las Tac

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
ConocInf1	18,77	30,456	,437	,842
ConocInf2	19,02	31,588	,227	,849
ConocInf7	18,52	30,882	,539	,841
ConocInf9	18,46	31,704	,425	,844
ConocInf10	18,44	31,585	,538	,843
ConocInf13	18,63	30,354	,523	,840
ConocInf21	19,19	31,923	,219	,848
ConocInf26	18,58	29,974	,673	,836
ConocC3	19,13	32,158	,144	,851
ConocC4	19,06	30,957	,357	,845
ConocC5	18,48	32,137	,249	,847
ConocC6	18,73	32,632	,037	,855
ConocC12	18,81	30,982	,330	,846
ConocC14	18,88	30,653	,386	,844
ConocC17	18,50	30,608	,659	,839
ConocC18	18,54	31,195	,427	,843
ConocC19	18,46	30,842	,720	,839
ConocC20	18,71	30,758	,396	,844
ConocC23	18,96	31,253	,280	,847
ConocC11	18,96	31,253	,280	,847
ConocC25	18,83	30,460	,425	,843
ConocA8	19,15	32,290	,123	,851
ConocA15	18,58	30,916	,450	,842
ConocA16	18,50	31,157	,501	,842
ConocA22	18,85	30,917	,338	,845
ConocA24	18,77	31,554	,230	,849
ConocA27	18,73	30,750	,391	,844
ConocA31	18,73	30,750	,391	,844
ConocA28	18,79	30,445	,434	,842
ConocA29	18,94	30,957	,333	,846
ConocA30	18,83	30,695	,381	,844

Anexo N° 21:

Confiabilidad de la Escala de interactividad en el aula

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
InterA10	36,1012	46,080	,323	,886
InterA12	36,2099	45,121	,508	,883
InterA13	36,4790	45,029	,437	,884
InterA18	36,0222	45,101	,466	,884
InterA2	35,9185	45,981	,369	,885
InterA3	35,8519	45,905	,390	,885
InterA29	36,3111	44,581	,514	,883
InterA6	36,0123	45,402	,418	,885
InterI11	36,6272	45,095	,463	,884
InterI15	36,5432	45,525	,424	,884
InterI16	36,4519	45,069	,434	,884
InterI20	36,6173	45,236	,473	,884
InterI22	36,4025	45,008	,471	,884
InterI27	36,3309	45,812	,324	,886
InterI32	36,4519	44,979	,453	,884
InterI34	36,4519	44,978	,501	,883
InterM14	36,3778	44,233	,518	,882
InterM19	36,2617	44,904	,504	,883
InterM21	36,7086	45,676	,334	,886
InterM24	36,1630	44,559	,539	,882
InterM35	36,3210	44,833	,429	,884
InterM4	36,8889	46,013	,273	,887
InterM8	36,6395	45,355	,333	,886
InterP1	36,1926	46,167	,365	,886
InterP9	36,2790	45,985	,343	,886
InterP17	36,4247	45,820	,331	,886
InterP23	36,5185	45,532	,333	,886
InterP25	36,2938	45,133	,409	,885
InterP26	36,1679	45,340	,374	,885
InterP28	36,4198	45,687	,349	,886
InterP30	36,0963	44,907	,399	,885
InterP31	36,5185	46,376	,236	,888
InterP33	36,0790	45,539	,421	,885
InterP5	36,1630	45,527	,431	,884
InterP7	35,8000	46,078	,325	,886

UNRECHT