



Universidad de Deusto
Deustuko Unibertsitatea

Deusto

TESIS DOCTORAL

Uso Académico de las TIC por los Estudiantes de la Facultad de
Educación de la Universidad Surcolombiana

Sonia Amparo Salazar Aristizábal

Director de Tesis

Dr. Josu Solabarrieta Eizaguirre

Marzo de 2018

Uso Académico de las TIC por los Estudiantes de la Facultad de
Educación de la Universidad Surcolombiana

TESIS DOCTORAL

Doctorando

Sonia Amparo Salazar Aristizábal

Signature

Director de tesis

Dr. Josu Solabarrieta Eizaguirre

Signature

Date:

Bilbao, España

*A Giovanni, mi amado
esposo, por su
colaboración y apoyo
incondicional durante
todo este proceso.*

*A Santiago y Sofia, mis
adorados hijos, por
comprender mi ausencia en
momentos importantes de
sus vidas*

*A mis padres por ser un
apoyo incondicional en
cada momento de mi vida.*

Agradecimientos

Al Dr. Josu Solabarrieta Eizaguirre por su tiempo, dedicación y alto grado de compromiso con el trabajo desarrollado. Por sus enseñanzas y capacidad para orientarme en los momentos que lo necesité.

Al Dr Fausto Presutti, Director del *Istituto di Scienze dell'Educazione e della Formazione* de Roma por su colaboración en la Estancia de Investigación realizada en Italia.

A la Universidad Surcolombiana por el apoyo económico y el tiempo brindado para mis desplazamientos y estadia en el exterior.

A la Facultad de Educación a cargo de la Dra. Nidia Guzmán Durán por autorizar los permisos necesarios para acceder a los diferentes programas de la Facultad.

A los coordinadores de práctica de cada uno de los programas académicos por las facilidades ofrecidas para la aplicación de los instrumentos de esta investigación.

A todos los estudiantes de la Facultad de Educación que formaron parte de la población de este estudio por su valiosa colaboración y participación entusiasta.

A toda mi familia por estar siempre a mi lado compartiendo mis logros.

Resumen

El presente estudio busco como objetivo principal estimar el nivel de uso que hacen de las TIC para actividades académicas los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana y su relación algunos factores relevantes como los contextuales (capital cultural, acceso a las TIC, demanda de uso de las TIC) y personales (autoeficacia computacional y autoeficacia de enseñanza con computador). La investigación tiene un enfoque no experimental o ex post facto retrospectivo de grupo único. La recolección y análisis de los datos se realizó teniendo en cuenta el diseño transeccional el cual describe relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. La población corresponde a los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana del año 2015 y la muestra está conformada por los estudiantes de la Facultad de Educación que realizaron la práctica profesional docente en el segundo semestre del año 2015. Esta muestra se determinó por conveniencia, de modo que los integrantes son seleccionados por conveniencia del investigador. Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario el cual se estructuró a partir de preguntas cerradas dicotómicas y multicotómicas de respuestas simples y múltiples, combinadas con escala Likert y algunas preguntas abiertas. Para el tratamiento de la información se utilizó el análisis descriptivo univariante y bivariante para caracterizar la muestra y el contraste de hipótesis. Los resultados se muestran teniendo en cuenta las variables contextuales y personales mediante el uso de algunas pruebas estadísticas como tablas de frecuencia con porcentajes, tablas cruzadas, medias y desviaciones típicas. Como conclusión general se pudo establecer que existe relación entre el uso académico de las TIC y cada una de las variables analizadas, al igual que entre estas y las competencias TIC. Entre todas estas relaciones las más significativas se dan entre el uso académico de las TIC con la demanda de uso de las TIC; y las competencias TIC con la autoeficacia computacional. Las relaciones menos significativas, tanto del uso académico de las TIC como las competencias TIC se da con el acceso a las TIC.

Palabras clave: acceso a las TIC, acceso a TIC por estudiantes universitarios, nivel de uso de TIC, uso de TIC en actividades académicas, demanda de uso de las TIC

Abstract

This study called Academic Use of ICT by students of the School of Education at Surcolombiana University has as its main objective to estimate the level of ICT use for academic tasks made by this student population and its relation to some relevant factors such as contextual ones (cultural capital, access to ICT, use of ICT demand) and personal ones (computational self-efficacy and self-efficacy of computer teaching). The research has a non-experimental or ex post facto retrospective single group approach. Data collection and analysis was done taking into account the cross-sectional design which describes relationships between two or more categories, concepts or variables at a given time. The population consisted of students from the School of Education enrolled in 2015 and the sample is made up of those students who did the teaching professional practice in the second semester of 2015. This sample was chosen for convenience, since its members are selected for the convenience of the researcher. To collect data, a questionnaire was used. This instrument included closed dichotomous and multiple choice questions of single and multiple answers, combined with a Likert scale and some open questions. For data treatment, a univariate and bivariate descriptive analysis was done in order to characterize the sample and the hypothesis contrast. The results are shown taking into account the contextual and personal variables by using some statistical tests such as frequency tables with percentages, crossed tables, means and standard deviations. As a general conclusion, it could be established that there is a relationship between the academic use of ICT and each of the analyzed variables, as well as between these and ICT competences. Among all these relationships, the most significant are the academic use of ICT and the demand for ICT use; and ICT competencies with computational self-efficacy. The least significant relationships, both in the academic use of ICT and ICT competences, are given by access to ICT.

Keywords: access to ICT, access to ICT by university students, level of use of ICT, use of ICT in academic tasks, demand for ICT use

Tabla de Contenido

Introducción.....	16
1. Estado de la cuestión	20
1.1 Un modelo explicativo	20
1.2 Las TIC y su utilización en actividades académicas	21
1.2.1 La alfabetización digital.....	23
1.2.2 Nuevas generaciones en el uso de las TIC.	28
1.3 Acceso a las TIC.....	39
1.4 El Capital Cultural	45
1.5 El Papel del Profesorado en el Uso de las TIC.....	49
1.6 Las competencias TIC en la formación inicial docente	59
1.7 La autoeficacia en el uso de las TIC.....	68
2. Objetivos y metodología	72
2.1 Objetivos y preguntas de investigación.....	72
2.2 Diseño de la metodología	74
2.2.1 Delimitación de la población y selección de la muestra.....	74
2.2.2 Instrumentos para la recolección de la información.....	78
2.2.3 Técnicas de análisis en el tratamiento de la información.....	84
2.2.4 Validez y fiabilidad de la información.....	85
3. Resultados.....	101
3.1 Análisis Descriptivos y Exploratorios	101
3.1.1 Uso académico de las TIC.....	102
3.1.2 Competencias TIC	105
3.1.5 Capital cultural	108
3.1.6 Acceso a las TIC.....	116
3.1.7 Demanda de uso de las TIC	117
3.1.8 Autoeficacia computacional	120
3.1.9 Autoeficacia de enseñanza con computadores	124
3.2 Análisis Bivariantes.....	127
3.2.1 Relación entre el capital cultural y las competencias TIC.....	128
3.2.2 Relación entre el capital cultural y el uso académico de las TIC	133
3.2.3 Relación entre el acceso a las TIC y las competencias TIC	137

3.2.4 Relación entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC	141
3.2.5 Relación entre la autoeficacia computacional y las competencias TIC.....	146
3.2.6 Relación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC	147
3.2.7 Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC.....	149
3.2.8 Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC	150
3.2.9 Relación entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC	152
3.2.10 Relación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC	153
3.2.11 Relación entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC	155
3.2.12 Resumen de resultados.....	156
4. Discusión de los resultados.....	160
4.1 Exploración de resultados.....	160
4.2 Relación entre variables.....	163
5 Conclusiones y limitaciones.....	187
5.1 Conclusiones	187
5.2 Limitaciones del estudio.....	191
Referencias.....	193
Anexos	204
Anexo A: Solicitud permiso Jefes de Programa.....	204
Anexo B: Formato Consentimiento informado estudiantes.....	205
Anexo C: Cuestionario Estudiantes	206

Lista de Gráficos

<i>Gráfica 1. Modelo explicativo de las variables</i>	21
Gráfica 2. Variables univariantes	72
Gráfica 3. Variables bivariantes	73
Gráfica 4: Correlación entre los dos tipos de herramientas.....	87
Gráfica 5. Dimensiones analizadas.....	101
Gráfica 6: Uso de herramientas de información como estudiante.....	102
Gráfica 7: Uso de herramientas de comunicación como estudiante	103
Gráfica 8: Uso de herramientas TIC como docente practicante.....	104
Gráfica 9. Uso sistemas de protección.....	106
Gráfica 10: Herramientas cotidiana.....	107
Gráfica 11: Herramientas específicamente académicas	108
Gráfica 12: Estrato socioeconómico.....	109
Gráfica 13. Relación Nivel socioeconómico - Nivel de estudios ambos padres	110
Gráfica 14. Relación estrato socioeconómico uso de ordenador ambos padres.....	112
Gráfica 15. Relación nivel de estudios - uso de ordenador ambos padres	113
Gráfica 16. Disponibilidad de aula de informática en el Colegio	114
Gráfica 17. Nivel formación TIC en el colegio	114
Gráfica 18: Promedio notas carrera	115
Gráfica 19. Horas diarias de conexión a internet	117
Gráfica 20: Demanda de uso de tecnologías de comunicación por parte del profesor	118
Gráfica 21: Demanda de uso de tecnologías de información por parte del profesor...	119
Gráfica 22: Demanda uso de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros	119
Gráfica 23: Nivel de confianza en aspectos generales de un computador.....	121
Gráfica 24: Nivel de confianza al usar el sistema operativo Windows	122
Gráfica 25: Nivel de confianza al usar Internet.....	122
Gráfica 26: Nivel de confianza al usar procesador de texto	123
Gráfica 27: Nivel de confianza al usar hojas de cálculo	123
Gráfica 28: Confianza al usar las TIC como apoyo en la enseñanza	125
Gráfica 29: Confianza en el conocimiento de las TIC como herramienta para la enseñanza.....	125

Gráfica 30: Confianza al usar las TIC como medio para mejorar su labor docente	126
Gráfica 31. Esquema de relaciones bivariantes	128
Gráfica 32. Correlación entre autoeficacia computacional y competencias TIC.....	146
Gráfica 33. Correlación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC	148
Gráfica 34. Correlación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y competencias TIC	149
Gráfica 35. Correlación entre el uso académico de las TIC y autoeficacia de enseñanza con computador	151
Gráfica 36. Correlación entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC	152
Gráfica 37. Correlación entre el uso académico de las TIC y la demanda de uso de las TIC	154
Gráfica 38. Correlación entre el uso académico de las TIC y las competencias TIC ..	155
Gráfica 39: Esquema de cada una de las preguntas	163
Gráfica 40: Tamaño del efecto entre el capital cultural y las competencias TIC	164
Gráfica 41: Tamaño del efecto entre el capital cultural y el conocimiento de herramientas TIC	166
Gráfica 42: Tamaño del efecto entre el Capital Cultural y el uso académico de las TIC	168
Gráfica 43: Tamaño del efecto entre el Capital Cultural y el uso académico de las TIC como estudiante	169
Gráfica 44. Tamaño del efecto entre el Capital Cultural y el uso académico de las TIC como profesor	170
Gráfica 45. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y las competencias TIC	171
Gráfica 46. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el conocimiento de herramientas TIC	172
Gráfica 47: Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC	172
Gráfica 48. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC como estudiante	173
Gráfica 49. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC como profesor	174
Gráfica 50. Valor de la correlación entre las Competencias TIC y las Autoeficacia Computacional	175
Gráfica 51. Valor de la correlación entre el conocimiento de herramientas TIC y la Autoeficacia Computacional	176

Gráfica 52. Valor de la correlación entre la Autoeficacia Computacional y el Uso académico de las TIC.....	176
Gráfica 53. Valor de la correlación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC.....	177
Gráfica 54. Valor de la correlación entre las Competencias TIC y la Autoeficacia de enseñanza con TIC	178
Gráfica 55. Valor de la correlación entre el conocimiento de herramientas TIC y la Autoeficacia de enseñanza con TIC.....	179
Gráfica 56. Valor de la correlación entre la autoeficacia de enseñanza con TIC y el uso académico de las TIC.....	179
Gráfica 57. Valor de la correlación entre la autoeficacia de enseñanza con TIC y el uso académico de las TIC.....	180
Gráfica 58. Valor de la correlación entre las demanda del uso de las TIC y las competencias TIC	180
Gráfica 59: valor de la correlación entre los diferentes tipos de demanda de uso de las TIC y el conocimiento de herramientas TIC	181
Gráfica 60. Valor de la correlación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC.....	182
Gráfica 61. Valor de la correlación entre la demanda de uso de las TIC por parte del profesor y el uso académico de las TIC	183
Gráfica 62. Valor de la correlación entre la demanda de uso de las TIC por parte de los compañeros y el uso académico de las TIC.....	184
Gráfica 63. Valor de la correlación entre las Competencias TIC y el uso académico de las TIC.....	184
Gráfica 64. Valor de la correlación entre el conocimiento de herramientas TIC y el uso académico de las TIC.....	185
Gráfica 65. Tamaño efecto variables.....	187

Lista de Tablas

Tabla 1. Estándares internacionales TIC para la formación docente	60
Tabla 2. Tamaño de la cohorte de 2015 y tasa de respuestas.....	77
Tabla 3. Varianza total explicada competencias TIC	86
Tabla 4. Matriz de componentes rotados: Competencias TIC.....	86
Tabla 5. Varianza total explicada demanda uso de las TIC	88
<i>Tabla 6. Matriz de componentes rotados: Demanda de uso de las TIC.....</i>	<i>88</i>
Tabla 7: Correlación de los diferentes tipos de demanda de uso de las TIC	90
Tabla 8. Varianza total explicada uso de las TIC	91
<i>Tabla 9. Matriz de componente rotado: Uso de las TIC.....</i>	<i>91</i>
Tabla 10. Correlación de los diferentes uso de las TIC.....	92
Tabla 11. Varianza total explicada autoeficacia computacional	94
Tabla 12. Matriz de componentes rotados: Autoeficacia computacional.....	95
Tabla 13: Correlación de los aspectos relacionados con autoeficacia computacional ..	96
<i>Tabla 14. Varianza total explicada autoeficacia de enseñanza con computadores</i>	<i>97</i>
Tabla 15. Matriz de componentes rotados: Autoeficacia de enseñanza con computadores	98
Tabla 16: Correlación de los aspectos relacionados con autoeficacia de enseñanza con computador	99
Tabla 17: Estadísticos descriptivos de uso de las TIC	104
Tabla 18. Nivel Conocimientos básicos.....	105
Tabla 19. Competencias generales.....	106
Tabla 20. Nivel escolaridad ambos padres	110
Tabla 21. Uso ordenador ambos padres	111
Tabla 22. Media notas por programa	115
Tabla 23. Acceso a recursos TIC	116
Tabla 24: Estadísticos descriptivos de demanda de uso de las TIC	120
Tabla 25: Estadísticos descriptivos de aspectos generales de un computador	124
Tabla 26: Estadísticos descriptivos de nivel de confianza al diseñar actividades con TIC	127
Tabla 27. Media y desviación estándar de la relación nivel educativo padres - competencias TIC estudiantes	128

Tabla 28. Análisis de varianza ANOVA entre nivel educativo padres y competencias TIC estudiantes	129
Tabla 29. Media y desviación estándar de la relación uso ordenador padres - competencias TIC estudiantes	130
Tabla 30. Análisis de varianza ANOVA entre uso ordenador padres y competencias TIC estudiantes.....	130
Tabla 31. Media y desviación estándar de la relación estrato socioeconómico - competencias TIC estudiantes	131
Tabla 32. Análisis de varianza ANOVA entre estrato socioeconómico y competencias TIC	131
Tabla 33. Media y desviación estándar de la relación sala informática y competencias TIC	132
Tabla 34. Análisis de varianza ANOVA entre sala de informática colegio - Competencias TIC.....	132
Tabla 35. Media y desviación estándar de la relación nivel educativo padres - uso de las TIC de los estudiantes	133
Tabla 36. Análisis de Varianza ANOVA entre nivel educativo padres - uso de las TIC de los estudiantes	134
Tabla 37. Media y desviación estándar de la relación uso ordenador padres - Uso de las TIC.....	135
Tabla 38. Análisis de Varianza ANOVA entre uso ordenador padres - uso de las TIC	135
Tabla 39. Media y desviación estándar de la relación estrato socioeconómico - uso de las TIC.....	136
Tabla 40. Análisis de Varianza ANOVA entre estrato socioeconómico - uso de las TIC	136
Tabla 41. Media y desviación estándar de la relación disponibilidad de ordenador – competencias TIC	137
Tabla 42. Análisis de Varianza ANOVA entre disponibilidad de ordenador – competencias TIC	138
Tabla 43. Media y desviación estándar de la relación conexión a internet en casa - competencias TIC	138
Tabla 44. Análisis de varianza ANOVA entre conexión a internet en casa - Competencias TIC.....	139
Tabla 45. Media y desviación estándar de la relación poseer dispositivos electrónicos - competencias TIC	139
Tabla 46. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer dispositivos electrónicos - competencias TIC	140

Tabla 47. Media y desviación estándar de la relación poseer plan de datos - competencias TIC	140
Tabla 48. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer plan de datos - competencias TIC	141
Tabla 49. Media y desviación estándar de la relación disponibilidad de ordenador – uso académico de las TIC.....	142
Tabla 50. Análisis de Varianza ANOVA entre disponibilidad de ordenador – uso académico de las TIC.....	142
Tabla 51. Media y desviación estándar de la relación conexión a internet en casa - Uso académico de las TIC.....	143
Tabla 52. Análisis de varianza ANOVA entre conexión a internet en casa - Uso académico de las TIC.....	143
Tabla 53. Media y desviación estándar de la relación poseer dispositivos electrónicos - Uso académico de las TIC	144
Tabla 54. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer dispositivos electrónicos - uso académico de las TIC.....	144
Tabla 55. Media y desviación estándar de la relación poseer plan de datos - uso académico de las TIC.....	145
Tabla 56. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer plan de datos - uso académico de las TIC.....	145
Tabla 57. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia computacional y las competencias TIC	147
Tabla 58. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC.....	148
Tabla 59. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC	149
Tabla 60. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC	151
Tabla 61. Análisis de correlación de Pearson entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC	153
Tabla 62. Análisis de correlación de Pearson entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC.....	154
Tabla 63. Análisis de correlación de Pearson entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC.....	155
Tabla 64. Relación entre el capital cultural y las competencias TIC	156
Tabla 65. Relación entre el capital cultural y el uso académico de las TIC.....	156
Tabla 66. Relación entre el acceso a las TIC y las competencias TIC.....	157
Tabla 67. Relación entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC.....	157

Tabla 68. Relación entre la autoeficacia computacional y las competencias TIC	158
Tabla 69. Relación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC	158
Tabla 70. Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC	158
Tabla 71. Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC.....	159
Tabla 72. Relación entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC	159
Tabla 73. Relación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC	159
Tabla 74. Relación entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC	159

Introducción

La rapidez con que se están desarrollando los avances tecnológicos y la dependencia que genera en las diferentes actividades del ser humano han dado lugar a cambios radicales en la sociedad, los cuales exigen políticas públicas que garanticen el acceso en forma equitativa a las oportunidades que crean los avances tecnológicos.

Corresponde al Sistema Educativo preparar a los futuros ciudadanos para desempeñarse eficientemente en la sociedad de la información. Es por ello que se han desarrollado estándares educativos en diversos países en forma de perfiles para profesores y alumnos como NETS (2007), en Estados Unidos; el certificado oficial en Informática e Internet (B2i), planteado por Francia; los indicadores TIC incorporados en el Currículo Nacional de Inglaterra, así como la integración de forma transversal de las TIC en la escuela, en Bélgica (Llorente y Cabero, 2005). Cabe destacar que en todos los estándares se describe a los estudiantes letrados en tecnología (TIC), en puntos de desarrollo clave en su educación (Arras, Torres y García, 2011). La UNESCO (2008) por su parte publicó los Estándares de Competencias en TIC para docentes (ECD-TIC), donde ofrece orientaciones destinadas a todos los docentes y más concretamente, directrices para planear programas de formación del profesorado y seleccionar cursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España publicó en 2013, y lo actualizó en 2017, el Marco Común de Competencia Digital Docente con el objetivo de posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evaluar competencias digitales en los alumnos.

En Colombia, el Ministerio de Educación publicó en el año 2013 el documento de Competencias TIC para el desarrollo profesional docente dirigido a quienes diseñan e implementan los programas de formación docente. Lo hizo con el objetivo de guiar el proceso de desarrollo profesional docente para la innovación educativa pertinente con uso de TIC.

Siguiendo estas políticas, la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana incluyó en el plan de estudios de todos los programas de formación de docente, un curso de TIC en educación el cual pretende promover el desarrollo de habilidades computacionales y el uso pedagógico de éstas en el proceso enseñanza aprendizaje.

Esta Facultad cuenta con siete programas de Licenciatura con una duración de cuatro años. Sus estudiantes, en su mayoría son jóvenes entre los 17 y 24 años de edad; generación que algunos autores han denominado Generación Net (Tapscott, 1998), Nativos digitales (Prensky, 2001) y *Millennials* (Howe y Strauss, 2000), debido a que han nacido después de 1980, rodeados de tecnología digital y se caracterizan por el trabajo en equipo, las actividades experienciales, y el uso de tecnología (Cabra-Torres y Marciales, 2009). Aunque las tecnologías digitales impactan de manera crítica en múltiples aspectos de la vida de estos jóvenes, hay una brecha importante entre su experiencia cotidiana con la tecnología y su uso con fines educativos (Chen, Lim y Tan, 2010, citado por Eren y otros, 2016).

Sin embargo, aunque son muchas las políticas tendientes a la formación con respecto al uso de las TIC y varias las investigaciones realizadas sobre el uso pedagógico de éstas, hasta el momento en la Universidad Surcolombiana no se había hecho un

estudio que mostrara el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación. Por tal motivo se realizó esta investigación con los estudiantes de último año de la Facultad de Educación, quienes ya han tomado el curso de TIC en educación en el cual adquieren conocimientos y habilidades en el uso y reflexionan sobre la importancia de utilizarlas en su quehacer docente.

A continuación se presenta los capítulos en los que se desarrolla la tesis doctoral:

En el capítulo uno se hace una revisión de literatura relacionada con la utilización de las TIC en actividades académicas y los diferentes factores contextuales y personales que inciden en el uso. Se inicia con un modelo explicativo donde se muestran las relaciones entre las diferentes variables y posteriormente se hace la revisión teórica de cada una de ellas.

En el capítulo dos se exponen los objetivos y preguntas de investigación, se explica la metodología utilizada para recolectar y analizar la información, se presenta el instrumento diseñado para recolectar la información, el procedimiento empleado para su construcción y aplicación, así como las técnicas usadas para verificar la validez y fiabilidad del mismo.

En el capítulo tres se presentan los resultados del cuestionario aplicado teniendo en cuenta las técnicas de análisis descriptivo y análisis bivariantes. En los análisis descriptivos se presentan diferentes pruebas estadísticas como tablas de frecuencia con porcentajes, tablas cruzadas, medias y desviaciones típicas de cada una de las variables. En los análisis bivariantes se hicieron comparaciones de medias, análisis de varianza simple y análisis de correlación lineal de Pearson para establecer las

relaciones entre las diferentes variables. Finalmente, se presenta el análisis correspondiente a cada una de las preguntas de investigación, y se hace la discusión teniendo en cuenta la literatura revisada.

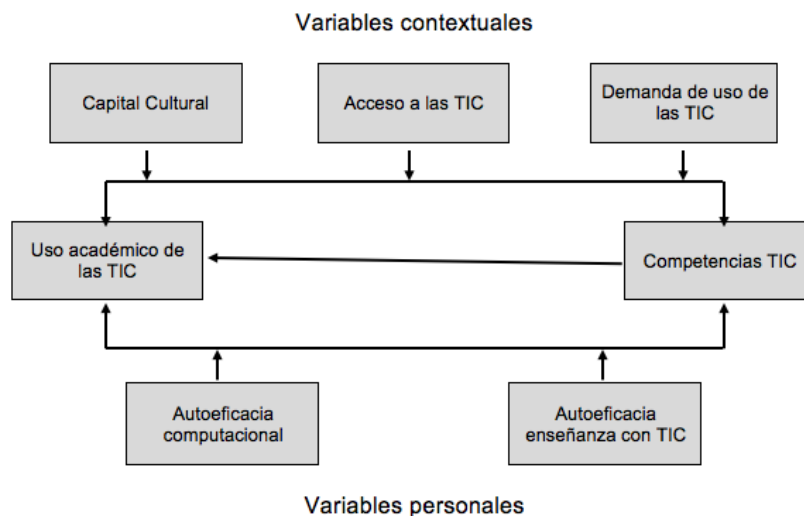
En el último capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de cara al futuro.

1. Estado de la cuestión

La revisión de la literatura de investigación llevada a cabo gira en torno a la utilización de las TIC en actividades académicas y los diferentes factores contextuales y personales que inciden en su uso. Inicialmente se presenta un modelo explicativo donde se propone un esquema de relaciones entre las diferentes variables y posteriormente se hace una revisión teórica de cada una de ellas.

1.1 Un modelo explicativo

Actualmente las TIC están presentes en todos los ámbitos de la vida social, familiar y escolar de los individuos por lo que su uso está relacionado con diferentes variables. Para el caso concreto de nuestra investigación se analiza la relación entre el uso de las TIC para actividades académicas con algunas variables contextuales (el capital cultural, el acceso a las TIC, la demanda de uso); algunas variables personales (la autoeficacia computacional, la autoeficacia de enseñanza con TIC) y las competencias TIC. Partiendo del hecho que el uso de las TIC tiene implícito el desarrollo de las competencias TIC también se analiza la relación entre estas y las variables contextuales y personales. Estas relaciones se puede apreciar en el siguiente modelo.



Gráfica 1. Modelo explicativo de las variables

Para poder realizar el análisis de estas relaciones fue necesario revisar la literatura existente de acuerdo a cada una de las variables. En consecuencia, se consideraron los siguientes temas: las TIC y su utilización en actividades académicas, acceso a las TIC, el capital cultural, el papel del profesor en el uso de las TIC, las competencias TIC en la formación inicial docente y la autoeficacia en el uso de las TIC.

1.2 Las TIC y su utilización en actividades académicas

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación ha transformado la forma como se produce, divulga y utiliza la información, la cual es necesaria para generar y difundir conocimiento, tarea fundamental e irremplazable de las universidades; en consecuencia, esta institución debe adaptarse a los cambios provocados por las TIC y exigidos por la sociedad de la información (Kindelán, 2013).

La sociedad de la información y el conocimiento viene dada por un cambio de paradigma que se centra en el acceso y uso de las tecnologías. Según la UNESCO (2003b y 2005 citado por Ramírez, 2012):

“La sociedad del conocimiento es aquella que trata de las capacidades para identificar, producir, procesar, transformar, difundir y utilizar la información para construir y aplicar el conocimiento para el desarrollo humano, con una visión social que propicie la autonomía y englobe la pluralidad, integración, solidaridad y participación” (p. 48).

Por su parte las tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) se refieren a una amplia gama de servicios, aplicaciones y tecnologías que utilizan diversos equipos (*hardware*) y programas informáticos (*software*) y que a menudo se transmiten a través de redes de telecomunicaciones (*netware*) para la recolección, almacenamiento, procesamiento, transmisión y visualización de la información y comunicación (Unión Europea, 2001, citado por Ramírez, 2012).

Por tanto, es necesario analizar la forma en que las TIC están impactando el sistema educativo y según Martínez, (2008) debe ser analizado en dos perspectivas. La primera perspectiva asume que las nuevas herramientas que dominan el mundo productivo del nuevo siglo requieren desarrollar un conjunto de habilidades y destrezas en el uso y la gestión de estos nuevos medios, alfabetización digital. La segunda perspectiva se enfoca en el posible cambio de las estructuras de aprendizaje que se puede observar en las nuevas generaciones que tempranamente se ven expuestas al uso de tecnologías digitales y generan nuevas formas de adquirir habilidades, manejar

información y construir nuevos aprendizajes. A continuación se hace una referencia más profunda de cada una de las perspectivas.

1.2.1 La alfabetización digital

Un sujeto alfabetizado en las nuevas formas culturales, además de leer y escribir textos impresos debe ser capaz de interactuar con un sistema de menús u opciones mediante un teclado, un ratón o una pantalla táctil, saber navegar a través de documentos hipertextuales sin perderse, conocer los mecanismos y procedimientos para grabar imágenes, procesarlas y difundirlas en un sitio web, poseer las destrezas para buscar y encontrar en la Red aquel dato o información que necesita para resolver un problema, saber discriminar y otorgar significado a las numerosas informaciones que llegan diariamente por múltiples medios, escribir un documento y enviarlo por correo electrónico o por SMS, participar en un foro expresando su opinión, y, en fin, subir fotos, vídeos o presentaciones para compartirlos con otras personas en una red social, etc.(Area, Gutierrez y Vidal, 2012, p.5).

Para alfabetizar al nuevo ciudadano de la sociedad digital (Area, 2012) el mismo autor propone una serie de dimensiones competenciales que se deben desarrollar y unos escenarios o ámbitos de aprendizaje relacionados con la Web 2.0, caracterizada por la producción, consumo y difusión de la cultura. Las dimensiones competenciales propuestas son:

- **Dimensión instrumental:** Se refiere al conocimiento práctico y las habilidades para el uso del hardware (montar, instalar y utilizar los distintos periféricos y aparatos informáticos) y del software o programas informáticos

(bien del sistema operativo, de aplicaciones, de navegación por Internet, de comunicación, etc.).

- Dimensión cognitivo-intelectual : Es la capacidad que permite buscar, seleccionar, analizar, interpretar y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías, así como comunicarse con otras personas mediante los recursos digitales. Es decir, aprender a utilizar de forma inteligente la información para acceder a la misma, otorgarle significado, analizarla críticamente y reconstruirla personalmente.
- Dimensión socio-comunicacional: Se relaciona con el desarrollo de un conjunto de habilidades relacionadas con la creación de textos de naturaleza diversa (hipertextuales, audiovisuales, icónicos, tridimensionales, etc.), difundirlos a través de diversos lenguajes y poder establecer comunicaciones fluidas con otros sujetos a través de las tecnologías. Asimismo, supone adquirir y desarrollar normas de comportamiento que impliquen una actitud social positiva hacia los demás, como puede ser el trabajo colaborativo, el respeto y la empatía en redes sociales.
- Dimensión axiológica: Está relacionada con la adquisición de valores éticos y democráticos en cuanto al uso de la información y de la tecnología, evitando conductas de comunicación socialmente negativas.
- Dimensión emocional: Tiene que ver con el aprendizaje del control de emociones negativas, con el desarrollo de la empatía y con la construcción

de una identidad digital caracterizada por el equilibrio afectivo-personal en el uso de las TIC.

Y los escenarios de aprendizaje relacionados con la Web 2.0 son según: Area, Gutierrez y Vidal (2012).

- Aprender a usar la Web 2.0 como una biblioteca universal. Se pretende desarrollar las competencias y habilidades para saber buscar información en función de un propósito dado, localizarla, seleccionarla, analizarla y reconstruirla.
- Aprender a usar la Web 2.0 como un mercado de servicios. Tiene que ver con la formación crítica del consumidor y del ciudadano.
- Aprender a usar la Web 2.0 como un puzle de microcontenidos entrelazados. Se dirige a la capacitación del sujeto como individuo que sabe navegar de forma consciente por la Red de un documento o unidad informativa a otra, que es capaz de reinterpretar y construir su propia narrativa de significados a partir de unidades básicas de contenidos que, aparentemente, están separados, pero a los que el sujeto les otorga un discurso.
- Aprender a usar la Web 2.0 como un espacio público de comunicaciones en redes sociales. Se refiere a la capacidad de participar de forma plena en comunidades o grupos humanos interconectados a través de redes de telecomunicaciones y, en consecuencia, desarrollar comportamientos sociales basados en la colaboración e intercambio de información compartida.

- Aprender a usar la Web 2.0 como un espacio de expresión multimedia y audiovisual. Persigue formar a los sujetos tanto para el consumo crítico de los productos audiovisuales, como para su producción, publicación y difusión a través de los entornos digitales.
- Aprender a usar la Web 2.0 como un territorio de experiencias virtuales interactivas. Requiere adquirir habilidades de interacción no solo con la máquina, sino también con la información y con otros humanos en tiempo real o diferido para tomar decisiones inteligentes.

En definitiva, la alfabetización digital centra su atención en la adquisición y dominio de destrezas en el uso de la información y la comunicación, y no tanto en las habilidades de utilización de la tecnología (p. 31).

Para la *American Library Association*, la alfabetización digital es “la capacidad de utilizar las tecnologías de información y comunicación para encontrar, comprender, evaluar, crear y comunicar información digital, una habilidad que requiere tanto de habilidades cognitivas como técnicas” (Johnson y otros, 2016).

En un sentido más amplio la alfabetización digital puede ser entendida como la adquisición y dominio de la competencia digital. Es el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser funcional en el entorno digital (Ministerio de Educación Cultura y Deporte de España - MECD, 2017). La adquisición de la competencia en la era digital requiere una actitud que permita al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, pero también su

apropiación y adaptación a los propios fines e interactuar socialmente en torno a ellas.

Area, Gutierrez y Vidal (2012) propone configurar la competencia digital en torno al aprendizaje de tres ámbitos subcompetenciales que son:

- Adquisición y comprensión de información. (buscar información, seleccionarla, analizarla y extraer conclusiones)
- Comunicación e interacción social. (trabajo colaborativo entre clases y centros, foros de debate, correo electrónico...)
- Expresión y difusión de información. (elaborar páginas web, blogs, presentación multimedia, videoclips...)

Por su parte Ramírez y Casillas (2012) clasifican la competencia digital en saberes digitales que los estudiantes y profesores de una disciplina determinada poseen para desempeñarse de manera exitosa en tareas propias de ésta; en un estudio enfocado en el nivel superior determinaron ocho saberes informáticos y dos saberes informacionales transversales.

1. Administrar dispositivos.
2. Administrar archivos.
3. Usar programas y sistemas de información personalizados.
4. Crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido.
5. Crear y manipular conjuntos de datos.
6. Crear y manipular medios y multimedia.
7. Comunicarse en entornos digitales.

8. Socializar y colaborar en entornos digitales.
9. Ejercer y respetar una ciudadanía digital.
10. Literacidad digital (búsqueda efectiva de contenido digital).

Los dos últimos corresponden a los saberes informacionales transversales. Para la elaboración del marco de los saberes digitales los autores hicieron una revisión de las normas, directrices y estándares internacionales de competencias TIC propuestos por la OCDE (2010; 2012); UNESCO (2008); ECDL (2007); e ISTE (2012). Estos diez saberes están agrupados en cuatro grandes grupos que son: administración de sistemas digitales; creación y manipulación de contenido digital; comunicación, socialización y colaboración; y el manejo de Información.

El sólo hecho de formular y legitimar estándares de competencias TIC en los currículos oficiales de las instituciones educativas, no es suficiente para impulsar la alfabetización digital. Se requiere por lo tanto revisión de las prácticas educativas y su ajuste teniendo en cuenta las características de las nuevas generaciones presentes hoy en las universidades.

1.2.2 Nuevas generaciones en el uso de las TIC.

Como se enunció anteriormente una de las formas en que las TIC están impactando en el sistema escolar se relaciona con los posibles cambios de las estructuras mentales de las nuevas generaciones. Según Area, Gutiérrez y Vidal (2012).

“Hay abundantes evidencias de que los actuales niños, adolescentes y jóvenes representan una generación con características distintas y bien diferenciadas de

las generaciones adultas respecto a lo que representa el uso de la tecnología digital y las formas culturales que la acompañan” (p.15).

Esta generación ha sido denominada de diferentes modos: *Generación Net* (Tapscott, 1998), *Millennials* (Howe y Strauss, 2000), *Screenagers* (Rushkoff, 1995) entre otras, pero el término que quizás mayor extensión ha tenido en el contexto internacional es la de “*Nativos digitales*” (Prensky (2001). Es una generación nacida y socializada bajo las formas culturales idiosincrásicas surgidas por la omnipresencia de las tecnologías digitales. Para esta generación la telefonía móvil, la navegación por internet son experiencias cotidianas y no excepcionales. Muy diferente a lo vivido por las generaciones anteriores llamadas “inmigrantes digitales” (Prensky, 2001) quienes son adultos procedentes del ámbito de la cultura impresa y se han encontrado ya mayores con las TIC.

Los miembros de esta nueva generación según Pedró (2006) crecen acostumbrados a:

- Acceder a la información principalmente a partir de fuentes no impresas, sino digitales.
- Dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música por encima del texto.
- Sentirse cómodos realizando tareas múltiples simultáneamente.
- Obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal (p.11).

Cabra-Torres y Marciales (2008) hicieron una revisión de las últimas dos décadas de investigaciones relacionadas con las características de las nuevas generaciones y

encontraron que las definiciones iniciales sobre los *Nativos Digitales*, *Generación Net*, *Millennials*, de las cuales partieron varias investigaciones, sólo hace una descripción general sin profundizar en factores que podrían explicar la variabilidad entre generaciones, tales como aquellos de orden contextual, histórico, cultural, económico y político y que configuran las trayectorias de vida de cada generación, por lo tanto no se pueden asumir las características de la generación y dar por hecho que todos los jóvenes buscan integrar las tecnologías a su vida, en todos los aspectos de su experiencia social.

Por otra parte, en un reporte realizado por la *European Computer Driving Licence – ECDL* en el 2014 después de revisar varias investigaciones llegaron a la conclusión que el término nativo digital sugiere falsamente que los jóvenes saben intuitivamente cómo utilizar las tecnologías digitales, ya que la exposición a ésta no puede ser equiparada con la capacidad de utilizarla. Según pruebas prácticas realizadas a los jóvenes, las competencias reales en el uso de las computadoras e Internet están lejos de ser completas mientras que la confianza en sus propias habilidades es alta (ECDL, 2014). Al utilizar las tecnologías digitales, los jóvenes adquieren las denominadas "habilidades para el uso cotidiano" (redes sociales, vídeos, juegos, etc.), pero se ven forzados a desarrollar necesariamente su capacitación en el resto de habilidades TIC.

Partiendo de la idea que la cultura digital es parte de la vida diaria de los ciudadanos de este nuevo milenio y que está en constante transformación, tanto de sus contenidos como de sus formas, es necesario desarrollar habilidades de autoaprendizaje permanente que permitan actualizarse a lo largo de la vida para no quedarse aislado y ajeno a las transformaciones culturales. Los estudiantes pueden ejercer un control

sobre lo que aprenden, saber por qué lo aprenden y dónde, cómo, a qué costo y con quién, pero la intervención en el control del estudiante exige capacidades metacognitivas que no están universalmente distribuidas entre la población (Bouchard, 2011).

En este nuevo contexto los modelos de enseñanza centrados en el aprendizaje cobra nuevamente sentido; el estudiante se convierte en protagonista de su proceso de formación y el profesor pasa de ser proveedor del conocimiento a ser facilitador, asesor, motivador y consultor del proceso de aprendizaje (Domínguez, 2011).

Según Salinas (1997) para que el estudiante se convierta en protagonista de su proceso de formación requiere que el entorno de aprendizaje tenga las siguientes condiciones:

- Acceso a una variedad de recursos de información incluyendo bibliotecas, bases informáticas, programas de software, paquetes multimedia, expertos en contenido, y a otros sistemas de comunicación.
- Control activo de los recursos de aprendizaje. Debe ser capaz de organizar información de distintas maneras, elaborar estructuras cognitivas más complejas que la simple respuesta a pantallas previamente diseñadas.
- Participación en experiencias de aprendizaje individualizadas basadas en sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos.
- Acceso a grupos de aprendizaje colaborativo, que le permita trabajar con otros para alcanzar objetivos en común.
- Experiencias en resolución de problemas.

Y que el profesor a su vez sea capaz de:

- Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionarle acceso para usar sus propios recursos.
- Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido.
- Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando los recursos de aprendizaje.
- Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas.

Todo lo anterior tiene implicaciones en la preparación profesional del maestro, tanto en el proceso de formación inicial como en ejercicio. La manera en que los docentes perciben y emplean determinadas herramientas y recursos tecnológicos con fines didácticos depende no sólo de historias de vida personales, sino también de la comunidad de práctica en la que están inmersos (Díaz, 2008).

El docente debe por tanto diseñar oportunidades y entornos de aprendizaje que faciliten el uso de las TIC con fines educativos teniendo en cuenta que las TIC son medios y sus efectos son consecuencia directa de lo que con ellas se haga, lo que implica que los resultados dependen inevitablemente de los programas que se construyan usando la tecnología, más que de la tecnología en sí misma.

El docente debe integrar las tecnologías en el aula y según Leister (2008) esta integración pasa por tres fases que son:

- Fase uno: uso de la tecnología para presentación de contenidos; dónde los estudiantes son pasivos, reciben la información de manos del profesor por medio de un dispositivo electrónico, limitado sólo a la lectura.
- Fase dos: uso de la tecnología para acceder a la información y resolución de problemas, investigación basada en la Web; los estudiantes pasan a tener una actividad más participativa, pudiendo usar la tecnología para realizar tareas que antes realizaban de forma tradicional; investiga por su cuenta, convirtiéndose así en su propio facilitador de conocimiento.
- Fase tres: uso de la tecnología para producir y compartir productos; los estudiantes no sólo tienen un acceso total a la tecnología, sino que se ha producido un cambio en metodologías y procesos que les convierte en generadores de contenidos. De esta forma, trasladan fuera de las aulas los conocimientos adquiridos, permitiendo que éstos lleguen a otras personas, como por ejemplo, publicando resultados de estudios o trabajos a través de la red y participando en comunidades de conocimiento como foros y proyectos digitales en compañía de sus compañeros de formación.

Por lo tanto, el reto educativo actual es la innovación del modelo de enseñanza desarrollado por los docentes con las TIC en el aula donde tengan en cuenta estas fases e incluyan también trabajo en grupo, debate democrático, aprendizaje dialógico, elaboración conjunta y colaborativa de proyectos, toma de decisiones democráticas y, análisis de situaciones (Pozuelo, 2014).

En este contexto las TIC pueden desarrollar tres funciones según Jonassen (1995, citado por Ferreres, 2011) en su aplicación al proceso educativo que son:

- Como herramienta: empleando las tecnologías como fuente de información, como vehículo de comunicación, y como medio para representar y generar ideas.
- Como modelo intelectual o herramienta de pensamiento: las TIC se conciben como un medio para la realización de aprendizajes significativos y como instrumento de reflexión sobre los aprendizajes y sobre el proceso de construcción del conocimiento.
- Como contexto: las TIC se utilizan para la creación y simulación de contextos significativos del mundo real.

Teniendo en cuenta estas tres funciones, Coll (2008) contempla cinco categorías de uso de las TIC, las cuales ubica en el entramado de las relaciones que se establecen mientras se lleva a cabo las prácticas educativas, que son espacios en el que se conjugan diversas actuaciones e interacciones entre el estudiante que aprende, el contenido de enseñanza y aprendizaje y el profesor que ayuda y/o orienta al alumno en el aprendizaje del contenido; estas categorías de uso son:

- Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los estudiantes y los contenidos (y tareas) de aprendizaje. Aquí las TIC cumplen la función de herramienta fuente de información y modelo intelectual usado por los estudiantes para el aprendizaje
- Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos (y tareas) de enseñanza y aprendizaje. Igual que en el anterior, las TIC son herramientas de información y modelo intelectual usado por los docentes para la enseñanza.

- Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los estudiantes o entre los estudiantes. En esta categoría las TIC son usadas por docentes y estudiantes como herramienta de comunicación.
- Las TIC como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por profesores y estudiantes durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje. Docente y estudiantes utilizan las TIC como modelo intelectual para trabajar conjuntamente.
- Las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje. Las TIC son usadas como contexto por profesores y estudiantes.

La evolución de las TIC ha generado diferentes enfoques en el uso educativo que va desde un papel inicial de apoyo a la gestión educativa hasta una total integración en el currículo. Para Vivancos (2008 citado por Ferreres, 2011) los enfoques del uso de las TIC son:

- Las TIC como objeto de enseñanza - aprender sobre las TIC. Se alfabetiza al alumnado sobre las TIC.
- Las TIC como recurso didáctico - aprender de las TIC. Supone una disponibilidad de la tecnología para usarla cuando lo requiera el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Las TIC como contexto educativo – aprender con las TIC. Supone la impregnación total del currículo, se persigue aprender más y mejor con las TIC.

Según diferentes estudios analizados por Coll (2007, citado por Díaz, 2008) los usos más frecuentes de las TIC en las aulas, tanto por profesores como por alumnos, tienen

que ver más con la búsqueda y procesamiento de la información y muy poco con la construcción de conocimiento. Los usos más frecuentes de las TIC por parte de los profesores se enfocan en el trabajo personal (búsquedas de información en Internet, utilización del procesador de textos, gestión del trabajo personal, preparación de las clases). Los usos menos frecuentes son los de apoyo a la labor docente en el aula (presentaciones, simulaciones, utilización de software educativo, etc.) y menos aún los relacionados con la comunicación y el trabajo colaborativo entre los alumnos.

En contraste, en otro estudio realizado por Waycott y otros (2010) con estudiantes y profesorado de universidades de Australia para comprender las perspectivas de uso de las TIC, como herramientas de uso diario y como herramientas para la enseñanza y el aprendizaje, encontraron que no existían diferencias entre las tecnologías que utilizan estudiantes y profesores en su vida diaria (teléfonos móviles, Internet, correo electrónico, MP3...), pero sí en el uso; los estudiantes hacen más énfasis en utilizar las TIC para organizar su vida social; los profesores las usan para su vida familiar como ayudar a los hijos a buscar información en Internet.

Por tanto, el uso de las TIC en el campo educativo requiere profesores bien formados, con competencias pedagógicas y comunicativas adecuadas a los requerimientos de los entornos digitales de formación; estudiantes preparados desde sus competencias informacionales y nivel de autonomía; programas educativos ajustados curricular y didácticamente; un soporte tecnológico suficientemente robusto y versátil; contenidos educativos digitales diseñados y elaborados de manera que respondan adecuadamente a los retos tecnológicos, comunicativos y pedagógicos y a la

actualización temática demandada por una educación que se desarrolla en el marco de la sociedad del conocimiento (Barrio y otros 2007, citados por Chiappe, 2016).

En esa línea, las instituciones de formación docente enfrentan un doble desafío: preparar a los futuros docentes y capacitar a los docentes formadores en el uso pedagógico de las TIC. Según estudios, los profesores, en un alto porcentaje, son usuarios de las TIC para el desarrollo de tareas vinculadas con la planeación de su enseñanza fuera de las aulas y cuando lo hacen dentro del aula, responden más a un modo explicativo de enseñanza que a planteamientos constructivistas de aprendizaje. Lo anterior refleja la falta de competencias digitales docentes para una verdadera pedagogía digital y se traduce en una incapacidad del sistema educativo para dotar al alumnado de las competencias digitales necesarias en la sociedad del siglo XXI (Pozuelo, 2014). En los siguientes párrafos se revisan algunos estudios relacionados con el uso de las TIC en la formación inicial docente que reflejan lo dicho anteriormente.

En el documento titulado las tecnologías de información y las comunicaciones en la formación inicial docente en América Latina elaborado por Brun (2011) en coordinación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL, en su capítulo tercero incluye los principales resultados de un proceso de sistematización de experiencias e iniciativas de integración de TIC en las instituciones formadoras de docentes de la región seleccionadas bajo el criterio de investigaciones sobre el uso de TIC en formación inicial docente en la región. Se analizaron un total de nueve estudios de investigación teniendo en cuenta el alcance de los mismos; uno internacional, dos regionales, uno nacional y cinco institucionales; de cada caso presenta una síntesis de

sus principales características y resultados, finalizando con un análisis transversal donde concluye lo siguiente:

La integración curricular de TIC no suele darse de manera transversal sino mediante cursos específicos que por lo general aluden a habilidades tecnológicas básicas y no se vinculan de manera significativa con los aspectos metodológicos y/o didácticos propios de cada disciplina.

- Los docentes usan las TIC en sus prácticas pedagógicas con frecuencia moderada a baja. Los recursos más utilizados son los computadores, los sistemas de proyección y distintos tipos de softwares, aun cuando los softwares educativos se utilizan muy poco.
- El nivel de competencia reportado por los estudiantes va de medio a alto, en particular lo relativo a habilidades básicas.
- En la totalidad de los estudios reseñados se reporta una elevada demanda de los docentes para recibir capacitación y adquirir competencia en el uso de las TIC.

Sandoval, Rodríguez y Maldonado (2017) realizaron un estudio cuantitativo descriptivo transversal mediante cuestionario tipo encuesta, con el objetivo de diagnosticar el tipo de alfabetización en TIC que poseen los futuros profesores del sistema escolar chileno a partir de las opiniones de los estudiantes en formación inicial docente, en una universidad del Consejo de Rectores del centro sur de Chile. Participaron 127 estudiantes de cuatro carreras de Pedagogía de la cohorte 2014. Encontraron que los

estudiantes tienen acceso generalizado a los recursos TIC como computadores, ya sean fijos o portátiles (84,3%), celulares (99,2%) y conectividad a internet (88,2%) y los utilizan para realizar trabajos (tareas) o comunicarse con familiares o entre ellos; pero concluyeron, que, si bien los estudiantes se encuentran familiarizados en el uso de las TIC, no las suelen usar en el quehacer pedagógico o futuro quehacer profesional. Por tanto, sugieren que la formación inicial de los docentes debería centrar sus esfuerzos en la alfabetización pedagógica de las TIC para su adecuado uso en el sistema escolar y su aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El uso académico de las TIC ha generado profundos y complejos cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje que ha tenido implicaciones en los sujetos del mismo (docente y discente), tales como sus actitudes, desarrollo cognitivo, relación con sus semejantes; en los ambientes de aprendizaje pues pasan de ser convencionales a abiertos en el tiempo y el espacio; en las políticas educativas oficiales que deben ser flexibles y adaptables a los acelerados y constantes avances de la tecnología y en las estrategias de enseñanza-aprendizaje que implican las adquisición y puesta en práctica de una serie de destrezas y habilidades.

Seguidamente se presenta la temática relacionada con el acceso a las TIC.

1.3 Acceso a las TIC

Relacionado con la oportunidad que tiene cualquier persona de aproximarse al uso de las TIC; este acceso está determinado por la disponibilidad de recursos como computadores, tabletas, teléfonos, conexión a internet, entre otros, que tiene una persona para su uso y que pueden ser propios o de servicio público. A nivel educativo

el acceso está medido por el número de alumnos por computador y el ancho de banda de internet (Claro, 2012).

Esta forma de medir el acceso que utilizan muchos gobiernos para presentar resultados no es suficiente ya que la calidad del acceso está siendo afectada por otros aspectos como son: el lugar de acceso para realizar un trabajo, límites de tiempo para usar el computador, calidad de la tecnología y nivel de privacidad.

Una vez se tienen las condiciones necesarias de acceso a las TIC, los tipos de uso que se hacen de éstas dependen de una mezcla de factores relacionados con las características cognitivas, culturales y sociodemográficas, lo que plantea una segunda brecha digital que se refiere a la diferencia que existe entre las capacidades de los estudiantes para usar las TIC y beneficiarse de ellas. A nivel educativo la brecha digital está determinada por diferentes factores como son: la ubicación geográfica, la dependencia administrativa y el contexto socioeconómico de los estudiantes (Brun, 2011).

Con el fin de reducir la brecha digital, los diferentes gobiernos han implementado políticas de provisión de infraestructura TIC y capacitación docente en las instituciones educativas; en el caso de Colombia, el Ministerio de Comunicaciones, hoy Ministerio de las TIC, publicó en el año 2008 el Plan Nacional de las Tecnologías de la Información y la Comunicación – PNTIC, 2008 - 2019, con el objetivo de que, al final de este período, todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, buscando de esta manera mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad. En esa misma línea se publicó en el año 2009 la Ley 1341 o Ley de

las TIC la cual determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que rigen el sector de las TIC, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo.

En el año 2010 se creó en el país el Plan Vive digital para la masificación de internet y el desarrollo del ecosistema digital, compuesto por cuatro grandes componentes que son: infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios.

En la infraestructura se propone que el país pase del 29% al 96% de municipios interconectados con fibra óptica, masificar el acceso a internet en banda ancha, fomentar el uso de las TIC en zonas rurales y apartadas del país mediante kioscos vive digital, y asegurar la disponibilidad del espectro necesario para la masificación del internet móvil y la ampliación de cobertura y servicios como obligaciones de hacer por parte de los operadores. El incremento del acceso es el resultado de la evolución de las tecnologías y de los mercados de comunicación, con una reducción de precios en paralelo al incremento de las prestaciones y de su eficacia, lo que hace que los gobiernos pedan incluirlos en sus políticas públicas.

Según un reporte presentado por el Ministro de las TIC entre el año 2010 y 2016 las conexiones a internet en Colombia registraron un crecimiento de un 180%; igualmente reveló que en el país hay 105 líneas de telefonía móvil por cada 100 habitantes de los

cuales el 80,62% son prepago y el 19,38% en pos pago. Entre los periodos 2010 y 2012 se dio el crecimiento más positivo para el sector TIC en Colombia y se debe a que durante este periodo se presentó un crecimiento constante en telefonía móvil superior al 1,5% en promedio. Siendo el 2010 el año en que el mercado de telefonía móvil alcanzó el mayor crecimiento registrado hasta entonces. Durante el tercer trimestre del 2016 las conexiones a internet en Colombia aumentaron 23,3% según reporte del Ministerio de las TIC

A nivel institucional la Universidad Surcolombiana cuenta con 2120 puntos de red que están distribuidos en los diferentes bloques que la conforman, conectados por medio de fibra óptica propia. Sobre equipos activos de red, cuenta con 94 switches, tres controladoras inalámbricas, 106 antenas inalámbricas, un firewall de aplicaciones y dos firewall perimetrales. Cada Facultad cuenta con laboratorios de informática de 20 computadores cada uno para el servicio de los estudiantes,

La sola adquisición e instalación de los diversos dispositivos (computadores, impresoras, concentradores, redes, servidores, accesos a Internet) no es suficiente para asegurar el acceso y la disponibilidad de recursos digitales en el establecimiento. Es necesario que antes de la adquisición se estime el tipo de demanda de uso que se está buscando generar, tanto en docentes como en alumnos, como asimismo se deben diseñar los planes de mantención y administración que esta infraestructura debe tener (Martínez, 2009).

Microsoft Education (2007) distingue cuatro etapas o niveles de planificación de infraestructura tecnológica escolar que son:

- Nivel básico, la institución educativa administra su infraestructura tecnológica sobre la base de procesos manuales, localizados, con un control central mínimo y ausente de políticas y estándares de seguridad y respaldo de la información digital.
- Nivel estandarizado, las instituciones mantienen estándares y políticas para manejar dispositivos para usuarios y servidores, para controlar la forma en que los usuarios ingresan en la red y utilizan productos de software para manejar recursos, políticas de la seguridad y control de acceso.
- Nivel racionalizado, los gastos asociados a la gestión de computadores de escritorio y otros periféricos han sido racionalizados al máximo y se han optimizado de tal forma que todos los recursos están a disposición permanente de todo el establecimiento.
- Nivel dinámico se caracteriza por sistemas que se autogestionan de forma dinámica. Cuando las instituciones educativas alcanzan este nivel, los dispositivos son capaces de capturar y utilizar conocimiento para diseñar e implementar preventivamente soluciones a la demanda y requerimiento de los mismos usuarios.

Aunque el impacto de las políticas públicas de universalización de acceso a las TIC ha cerrado la brecha en este sentido, no ha sucedido lo mismo con el uso ya que ninguna herramienta genera impacto por sí sola, todo lo contrario, si es utilizada de forma inadecuada, sin un propósito claro y/o sin involucrar aspectos complementarios, puede incluso menoscabar el propósito inicial de su introducción en cualquier sistema

(Castellanos, 2015). Anteriormente el acceso era una variable con más varianza y efecto pero al universalizarse se reduce su varianza y su efecto.

Además la mera presencia de tecnología en las instituciones educativas no genera de forma automática innovación pedagógica pero si puede obligar al profesor a replantearse cómo incorporarla en su práctica y, en consecuencia, a realizar algún tipo de innovación con la misma complementándola con materiales tradicionales. (Area, Hernández y Sosa, 2016).

Asimismo con acceso a las TIC se pueden aprovechar los espacios y momentos en que ocurre el aprendizaje, los cuales desbordan las fronteras físicas de la escuela, transformando actividades de ocio en actividades generadoras de conocimientos medibles en el aula de clase. Seguidamente se presentan algunos estudios relacionados al respecto.

Güçlü (2010) realizó un estudio en la Universidad de Sakarya en Turquía, durante el año académico 2009 – 2010 con 282 estudiantes del Departamento de Recreación y Deporte para conocer los efectos de poseer computadores personales, tener laboratorios en la escuela, las habilidades informáticas de sus familiares en las habilidades informáticas de los estudiantes.

Los resultados del estudio mostraron que el hecho de que los estudiantes dispusieran de un ordenador en su casa o su facultad afectaba de manera positiva sus competencias computacionales. Igualmente, las capacidades computacionales de los familiares de los estudiantes también tenían efectos positivos en su experiencia. El acceso fácil a ordenadores, ya sea en el entorno familiar o educativo, y los modelos

familiares en términos de capacidades computacionales podrían afectar de forma positiva a las competencias de los estudiantes en este aspecto.

Hatlevik y Christophersen (2013, citado por Pullen, 2015) concluyeron que los estudiantes con acceso a la tecnología en el hogar desarrollaron mejor alfabetización digital o competencias digitales que aquellos estudiantes con menos acceso a la tecnología.

Como se evidencia en los resultados anteriores, el entorno es otro factor que inciden en el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes; este entorno crea en los miembros de la comunidad el capital cultural; a continuación, se define este factor.

1.4 El Capital Cultural

El Capital Cultural es definido por Pierre Bourdieu como un capital en forma de hábitos de vida y de trabajo interiorizado, de conocimientos expertos o de habilidades específicas que sólo se adquieren e incorporan al individuo después de largos procesos de socialización. Este puede existir bajo tres formas: incorporado, objetivado e institucionalizado. El incorporado se presenta como adquisición y propiedad innata de los agentes sociales, su incorporación se adquiere a través de la pedagogía familiar. Su transmisión no puede hacerse por donación, compra o intercambio, sino que debe ser adquirido a través de la familia. El objetivado se expresa en objetos culturales y es transmitido en su materialidad, desde el punto de vista jurídico, en forma instantánea (herencia, donación, etc.) o puede ser apropiado por el capital económico. El institucionalizado se presenta como la obtención de un título o grado, el cual permite al

que lo posee, el reconocimiento de la sociedad y una autonomía relativa (Burgos, 2012).

Según Muñoz, Sandoval y González (2015) el concepto capital cultural encierra una serie de variables que en la práctica hace complejo definirlo y posteriormente medirlo en su totalidad. Algunas de estas variables son: el estatus socioeconómico y nivel cultural de los padres, la estructura familiar, edad de los adultos presentes en el hogar, localización (urbana, rural), características del vecindario, componentes materiales del hogar, facilidades para el estudio, presencia de materiales didácticos (libros, mapas, computadora, etc.) clima socio-afectivo, régimen de conversación en el hogar y asistencia de los padres con relación a las actividades escolares de sus hijos.

Algunas de estas variables han sido consideradas en el estudio realizado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) sobre resultados de la prueba PISA TIC 2006. En este informe se da cuenta de que si bien la brecha digital entre estudiantes parece estar desapareciendo en los países de la OCDE (el acceso a las TIC ya no es un problema), comienza a aparecer una segunda brecha digital que está relacionada con la posibilidad de las personas jóvenes de sacar provecho al computador, lo cual depende de su capital o características de contexto y una combinación de su capital económico, cultural y social. Según los resultados de este estudio, el uso del computador puede hacer una diferencia en el desempeño educativo si el estudiante está habilitado con las competencias, habilidades y actitudes correctas. Si ellas no están presentes, no importa cuán intensivo sea el uso que se le dé al computador, sus beneficios esperados serán perdidos. Por lo tanto, los efectos del uso del computador – y las TIC en general tienden a estar condicionados por el capital del

contexto del estudiante, como agregar ganancias significativas en términos de su desempeño educativo (OCDE, 2010).

Emmison y Frow (1998) argumentan que una competencia pre-existente en el uso de las tecnologías de la información debe generar una sensación de seguridad en relación a la cultura académica legitimada en la universidad. Por lo tanto, es razonable esperar que aquellos estudiantes que ya tienen un buen capital cultural encontrarán en sus prácticas vinculadas al uso de las TIC una forma de reforzarlas, mientras que quienes no tienen acceso a la tecnología o carecen de un capital cultural sólido quedarán rezagados.

En un estudio realizado por Peter y Valkenburg (2006) con jóvenes holandeses de edades entre 13 y 18, encontraron que los adolescentes con mayores recursos socioeconómicos y cognitivos usaban Internet más frecuentemente para información y menos frecuentemente para entretenimiento que sus pares con menos recursos socioeconómicos y cognitivos.

Otro estudio realizado por el Ministerio de Cultura de España en 2007 con el fin de analizar el rol formativo de la familia en relación a las TIC, encontró que el rol varía dependiendo del nivel de estudios de los padres: Los estudiantes de familias con estudios universitarios aprendieron a usar el computador con sus propias familias; adicionalmente encontraron que estudiantes con padres con estudios universitarios expresaron mayor interés hacia los computadores que estudiantes cuyos padres tenían solo estudios primarios. Consistentemente, estudiantes con padres universitarios se

veían a sí mismos como más competentes con los computadores que estudiantes con padres con estudios primarios (Claro, 2010).

Pullen (2015) realizó un estudio con el objetivo de conocer cómo los estudiantes estaban utilizando la tecnología en el hogar y la escuela y qué habilidades de tecnología se aprendieron dentro de cada uno de esos dos dominios (hogar versus escuela). El estudio fue realizado con 120 estudiantes de secundaria en Australia. En el que encontró que tanto el hogar como la escuela mejoraron las habilidades TIC de los estudiantes y tienen el efecto de convertir al alumno en un aprendiz y usuario más independiente de las TIC. La escuela es donde se introducen las expectativas y propósitos de las TIC y los hogares son donde se desarrollan las habilidades y prácticas de la mayoría de las TIC.

En definitiva el acceso a las TIC, visto como la posibilidad que tiene el sujeto de usar estas herramientas, está determinado por factores personales, contextuales o de infraestructura, educativos, económicos, demográficos, culturales y políticos. El mayor o menor grado de acceso depende en gran medida de la conjugación de estos factores en la situación particular de un sujeto dado, advirtiendo que, dependiendo del contexto, algunos escapan a su voluntad.

Además del contexto, otro elemento importante en el uso de las TIC está relacionado con los profesores, ya que son ellos quienes programan actividades que demanda el uso de éstas dentro del proceso enseñanza- aprendizaje. A continuación, se abordará este tema.

1.5 El Papel del Profesorado en el Uso de las TIC

Actualmente se vive una etapa de reflexión en relación con el rol del educador debido a múltiples causas, siendo unas de las más importantes el acercamiento de fronteras y culturas por la evolución en los medios de comunicación y el impacto de los cambios tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales han ampliado el concepto de educación considerablemente. Estos y otros factores hacen que se demande que los educadores sean críticos y reflexivos, autónomos, con capacidad para plantear alternativas pedagógicas, hecho que conduce a replantear la forma en que se concibe el papel del profesional de la educación, así como el modo como son definidas sus distintas funciones en la escuela y la sociedad.

La sociedad de la información se caracteriza por la sobreabundancia de fuentes de información y entornos informales de aprendizaje, lo que cambia el rol del profesor como proveedor de información (enseñar contenidos) a facilitador del aprendizaje (enseñar a aprender), al igual que aprender él mismo a aprender, como parte de su formación profesional a lo largo de toda la vida (Gutiérrez, 2012).

El uso de las TIC por parte de los docentes puede potenciar tanto el modelo de profesor ejecutor como el de docente crítico. En el primero, el profesor sabe ejecutar algún procedimiento entendido como plan preconcebido o rutina centrada en seguir instrucciones o consignas. En el segundo el profesor sabe qué, cómo y cuándo enfrentar las situaciones que le plantea su labor educativa, es capaz de reaccionar ante la complejidad y la incertidumbre del acontecer cotidiano del aula. (Díaz, 2008).

Cualquiera que sea el modelo de docente, éste influye en el uso que los estudiantes hagan de las TIC. Según Dorner y Kumar (2016) los estudiantes de formación inicial docente en sus prácticas pedagógicas, tienden a aplicar la tecnología de una manera similar a lo observado en sus maestros. El uso que hacen los docentes formadores de las TIC en sus prácticas diarias es más importantes para los futuros docentes que los cursos de TIC que reciben en su formación (Lui, 2011).

En el informe de la OCDE del 2007 se reitera, entre varios aspectos importantes, la relación que explica la calidad y forma de enseñar de un profesor con los resultados de sus alumnos, lo que deja en evidencia que el papel del profesor sigue siendo crucial, a pesar del amplio desarrollo de los recursos tecnológicos de hoy en día

La comprensión de los profesores sobre cómo pueden las TIC ayudar a enseñar la asignatura, sus conceptos y destrezas asociadas, es muy importante, pero son aún pocos los profesores que tiene comprensión práctica sobre el espectro completo de potenciales usos de las TIC en su asignatura (Becta, 2005, citado por Claro, 2010).

Para que un profesor integre las TIC en sus asignaturas se deben dar las condiciones institucionales referidos en el nivel meso y macro; a nivel meso debe contar con infraestructura y apoyo formal e informal por parte de la institución y a nivel macro deben existir unas políticas ministeriales de guía y apoyo a las prácticas del profesor (Claro, 2010: 17). La manera en que los docentes perciben y emplean determinadas herramientas y recursos tecnológicos con fines didácticos depende no sólo de historias de vida personales, sino también de la comunidad de práctica de pertenencia la cual comparte creencias y enfoques hacia lo que implica aprender y enseñar, así como

prácticas, herramientas y tecnologías, valores, lenguajes, expectativas y metas (Díaz, 2008).

A pesar del amplio desarrollo de los recursos tecnológicos de hoy en día, como proveedores de información; el papel del profesor sigue siendo crucial por lo que resulta fundamental conceptualizar al docente como un trabajador del conocimiento que tiene como necesidad y requerimiento de su profesión, integrar el uso de la tecnología en su práctica y desarrollo profesional (ENLACES, 2008).

Existe varios modelos de integración tecnológica en el aula que pueden servir de guía a los profesores para que integren eficazmente las TIC en sus prácticas educativas, algunos de ellos son:

EL Modelo SAMR - Substitución, aumento, modificación y redefinición- desarrollado por el Dr. Puentedura (2009), describe la integración de la tecnología a través de cuatro niveles.

- **Substitución.** La tecnología se usa como un elemento sustitutorio de otro preexistente, pero no se produce ningún cambio metodológico.
- **Aumento.** La tecnología se aplica como un sustituto de otro sistema existente pero se producen mejoras funcionales. A través de la tecnología y sin modificar la metodología, se consigue potenciar las situaciones de aprendizaje.
- **Modificación.** La tecnología permite rediseñar significativamente la tarea.
- **Redifinición.** La tecnología permite hacer lo que antes no era posible.

El Modelo LOTI. Basado en el Loti Framework de Moersch (1995), se promueve como una herramienta validada empíricamente que crea un perfil de desarrollo profesional para participantes alineados con los Estándares de Tecnología NETS y se ha utilizado para evaluar el uso de la tecnología en diferentes niveles que son:

- Nivel 0: Sin uso. El ambiente instruccional no apoya ni promueve un aprendizaje orientado alineado con las normas.
- Nivel 1: Conciencia. Es exclusivamente instrucción directa, centrada en el docente. El docente usa los recursos digitales para mejorar sus conferencias o presentaciones, no hay evidencia del uso por parte de los estudiantes.
- Nivel 2: Exploración. El enfoque didáctico hace hincapié en la comprensión del contenido a través de la instrucción directa. Los estudiantes usan recursos digitales para recolección de información y otras tareas cognitivas de bajo nivel. por ejemplo recordar, entender.
- Nivel 3: Infusión. El enfoque instruccional hace hincapié en el pensamiento superior del estudiante y en los problemas dirigidos por el maestro. El pensamiento de orden superior relacionado con el contenido de los estudiantes es claramente evidente, pero no se realizan conexiones del mundo real. Los estudiantes usan recursos digitales para tareas cognitivas de alto nivel dirigidas por el maestro (por ejemplo, aplicando, analizando) dirigidas al logro de conceptos, pensamiento inductivo e investigación científica.
- Nivel 4A: Integración (Mecánica) El enfoque instruccional se centra en el estudiante, pero el nivel de comodidad del profesor que facilita el contenido de los estudiantes es bajo. El pensamiento de orden superior relacionado con el

contenido de los estudiantes y la aplicación real del contenido son evidentes.

Los estudiantes usan recursos digitales / ambientales para tareas cognitivas de alto nivel basadas en problemas, personalmente relevantes (por ejemplo, evaluando, creando)

- Nivel 4B: Integración (Rutina). El enfoque instruccional se centra en el estudiante y el nivel de comodidad del profesor que facilita el contenido de los estudiantes es alto. El pensamiento de orden superior relacionado con el contenido de los estudiantes y la aplicación real del contenido son evidentes. Los estudiantes usan recursos digitales / ambientales para tareas cognitivas de alto nivel basadas en problemas, personalmente relevantes (por ejemplo, evaluando, creando).
- Nivel 5: Expansión. El enfoque instruccional es colaborativo, centrado en el estudiante, y el nivel de comodidad del maestro que facilita el contenido dirigido por los estudiantes es alto. Los estudiantes usan habilidades complejas de pensamiento y experiencia colaborativa de la comunidad para resolver problemas relevantes. La aplicación real de soluciones diseñadas por los estudiantes es evidente. Los estudiantes usan múltiples recursos digitales / ambientales para tareas cognitivas de alto nivel basadas en problemas, personalmente relevantes (por ejemplo, evaluando, creando)
- Nivel 6: Refinamiento. El enfoque instruccional es colaborativo, centrado en el estudiante, y el nivel de comodidad del maestro que facilita el contenido dirigido por los estudiantes es alto. Los estudiantes usan habilidades complejas de pensamiento y experiencia colaborativa de la comunidad para resolver

problemas relevantes. La aplicación real de soluciones diseñadas por los estudiantes es evidente. Los estudiantes usan acceso ilimitado a múltiples recursos digitales / ambientales como herramientas para dominar cualquier experiencia de aprendizaje dirigida por el estudiante (por ejemplo, contenido, proceso y producto).

El modelo TIM o Matriz de integración tecnológica. Fue creada por el Centro de Tecnología Instrucciona de la Florida (FCIT, 2005). Está diseñado para ayudar a los distritos a evaluar los niveles actuales de competencia de los maestros con la tecnología y también se utiliza como recurso de planificación del desarrollo profesional y evaluación de necesidades. Presenta cinco niveles de integración de la tecnología que son:

- De entrada. El maestro comienza a usar tecnologías para entregar contenidos a los estudiantes.
- De adopción. El maestro dirige a los alumnos en el uso convencional y de procedimiento de las herramientas.
- De adaptación. El maestro facilita a los alumnos la exploración y uso independiente de las herramientas.
- De infusión. El maestro provee el contexto de aprendizaje y los estudiantes escogen las herramientas para lograr el resultado.
- De transformación. El maestro alienta el uso innovador de las herramientas que se usan para facilitar actividades de aprendizaje de alto nivel que no serían posibles sin la tecnología.

Modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*- Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario). Modelo originado en Estados Unidos de América y extendido en otros contextos como Europa y Asia propuesto en sus inicios por Koehler y Mishra (2006) apoyados en el constructo del análisis del conocimiento didáctico del contenido (PCK) formulado originalmente por Shulman (1986). Cuenta con una página oficial <http://tpack.org/> donde profesores e investigadores comparten sus experiencias y resultados.

El modelo persigue reflexionar sobre los diferentes tipos de conocimiento que los profesores necesitan poseer para incorporar las TIC de forma eficaz y así conseguir con ellos efectos significativos en el aprendizaje de sus alumnos. Los profesores deben poseer según Mishra y Koehler, 2006, citados por Roig y otros (2015).

- Conocimiento Tecnológico- TK: se refiere al conocimiento de todo tipo de tecnología, no solo informática.
- Conocimiento Disciplinar - CK: abarca los conocimientos en relación a la materia disciplinar.
- Conocimiento Pedagógico - PK: se corresponde con los métodos y procesos de enseñanza e incluye conocimientos sobre la gestión y organización del aula, análisis y planificación curricular y el aprendizaje del alumno.
- Conocimiento Pedagógico Disciplinar- PCK, referido al conocimiento disciplinar relacionado con el proceso de enseñanza-aprendizaje, integrando contenido y pedagogía con el objetivo de desarrollar mejores prácticas docentes.

- Conocimiento Tecnológico Disciplinar - TCK, relacionado con el conocimiento de cómo la tecnología puede crear nuevos escenarios de aprendizaje para contenidos específicos.
- Conocimiento Tecnológico-Pedagógico - TPK: engloba el conocimiento de cómo se pueden usar varias herramientas tecnológicas en la enseñanza, y la comprensión de que el uso de la tecnología puede cambiar el modo en que los docentes enseñan.
- Conocimiento Tecnológico-Pedagógico-Disciplinar - TPACK): es el conocimiento requerido por los docentes para integrar la tecnología en la enseñanza de cualquier área disciplinar. Los profesores tienen un entendimiento intuitivo de las complejas interrelaciones entre los tres componentes básicos del conocimiento (CK, PK, TK) al enseñar los contenidos usando métodos pedagógicos y tecnologías apropiadas

Esta propuesta según el autor significa una sistematización y redefinición del rol del profesorado como agente activo en el proceso educativo. (Roig y otros, 2015)

El docente con ayuda de las TIC puede mejorar las actitudes de los estudiantes hacia al conocimiento, incitando al aprendizaje autónomo, gracias al potencial de estas tecnologías para presentar de manera estética, interactiva y agradable los conocimientos requeridos para enfrentar los problemas del mundo de hoy. (UNESCO, 2014; Vaillant, 2013, Castellanos y Briceño, 2015 citado por Bedoya, 2016).

Las experiencias dentro del aula configuran en los estudiantes sus propias creencias y en el caso de los estudiantes de formación docente afecta su pensamiento pedagógico y por ende su futura labor como docente (Gómez y Cano, 2011).

Brenner y Brill (2016) llevaron a cabo un estudio en una Escuela de Educación de una gran universidad de investigación de los Estados Unidos cuyo objetivo principal se centró en examinar las prácticas de integración de la tecnología por parte de los maestros entre su segundo y cuarto año de enseñanza e identificar los promotores predominantes. La muestra de la población consistió en maestros y maestras que iniciaban acción docente y que habían completado un programa de educación en la universidad entre 2008 y 2010. Los datos fueron recogidos a través de encuestas y entrevistas. Como resultados encontraron el modelado, la reflexión y la experimentación con la integración de la tecnología en sus programas como los principales promotores predominantes de la integración tecnológica y concluyeron que los programas de formación donde los profesores integran la tecnología en sus cursos tienen más éxito que aquellos que sólo se basaron en un curso independiente de tecnología de instrucción. Las experiencias de campo ricas en oportunidades tecnológicas, promueven la transferencia de conocimientos y habilidades de integración tecnológica a las aulas de los maestros de educación temprana más que los programas que no lo hacen.

Igualmente, Area, Hernández y Sosa (2016) realizaron una investigación con más de 3.160 profesores de toda España que participaban en el Programa Escuela 2.0, para detectar modelos o patrones de uso didáctico de las tecnologías y relacionarlas con algunas características personales y profesionales a través de un cuestionario de 32

ítems, con formato de respuesta variado, organizado en seis apartados. En el estudio encontraron que existen variaciones en la utilización didáctica de las tecnologías digitales por parte de los docentes, dadas por la frecuencia de uso y por la naturaleza de la actividad lo que los llevó a concluir que existen dos patrones o modelos de uso didáctico de las TIC en las aulas, que son:

- Un modelo de integración didáctica débil de la tecnología en el aula, caracterizado por que las TIC se emplean con poca frecuencia (pocas veces o alguna vez a la semana) y para tareas de enseñanza expositivas y de reproducción del conocimiento con agrupamientos del alumnado de tipo individual y/o gran grupo.
- Un modelo de integración didáctica intensiva de las TIC, caracterizado por emplear frecuentemente las TIC (muchas veces a la semana o todos los días) y para diversas tareas y demandas didácticas que implican tanto trabajo individual como grupal, exposiciones del docente y de los estudiantes, así como la demanda de búsqueda de información y elaboración de contenidos digitales por los alumnos y la creación y comunicación de contenidos en la red.

Encontraron también que estos modelos están relacionados directamente con la competencia digital del docente, quien tiende a incorporar las TIC dentro de los enfoques y estrategias metodológicas que ya posee, lo que quiere decir que a mayor grado de competencia y participación ciudadana digital del profesor, se incrementa el uso pedagógico de las tecnologías en el aula. Adicionalmente sugieren que la competencia pedagógica y la experiencia profesional son condiciones necesarias o, al menos, relevante en el proceso de cambio e innovación docente con las tecnologías.

Es importante entonces que los futuros docentes implementen esquemas de funcionamiento que no han vivido, reto de infiere la dinámica reproductiva de las prácticas académicas y que estén expuestos a modelos de integración tecnológica como el TPACK en su proceso de formación con el fin de dominar una amplia gama de habilidades tecnológicas y estar completamente preparados para satisfacer las necesidades de sus futuros estudiantes por lo que es de vital importancia desarrollar las competencias TIC en los futuros docentes. A continuación se hace una reseña relacionado con este tema.

1.6 Las competencias TIC en la formación inicial docente

La formación inicial docente es la primera etapa de profesionalización, en la cual el docente ingresa a un programa formativo reglado impartido por un centro académico especializado (universidad o escuela normal) (Garrido, 2009). Según el Ministerio de Educación Colombiano (2013).

“Es un proceso de formación cuyos referentes principales son la educación y la pedagogía, así como la comprensión analítica de cómo se suceden la enseñanza y el aprendizaje en el ser humano, de cómo aprender a enseñar, a construir conocimiento y a movilizar el pensamiento en los diferentes campos del conocimiento, a partir de una sólida fundamentación epistemológica, teórica y práctica, organizadas diacrónica y sincrónicamente, para alcanzar la titulación como profesional en educación” (p.69).

Teniendo en cuenta que las tecnologías están produciendo cambios en la forma de aprender de la sociedad, la formación inicial docente debería tener en cuenta estos

espacios de aprendizaje ya que los profesores que se están formando, se van a encontrar con alumnos que pertenecen a una nueva generación digital, en la cual la información y el aprendizaje ya no están relegados a los muros de la escuela, ni son ofrecidos por el profesor de forma exclusiva (Gros y Silva, 2005, citado por Silva y otros, 2005).

Las instituciones de formación docente se enfrentan por tanto al desafío de formar a las nuevas generaciones de docentes para incorporar en sus clases las nuevas herramientas de aprendizaje. Para ello se hace necesario la adquisición de nuevos recursos y habilidades, así como una cuidadosa planificación, lo que hace necesario el desarrollo de estándares que sirvan como guía para la implementación de las TIC en la formación docente. Una buena formación en TIC en la formación inicial docente acompañada de buenas prácticas, permitiría que los futuros docentes hagan un uso inteligente e innoven en sus clases.

Los estándares en TIC intentan establecer parámetros de medición y criterios objetivos para evaluar las competencias de los futuros educadores y fundamentar las decisiones que deban tomarse (Silva, 2006). Los estándares internacionales que se han publicado de un tiempo a esta parte tienen la pretensión de brindar un marco para que las instituciones formadoras de docentes puedan compararse en relación con sus propios esfuerzos por introducir las TIC en la formación inicial de los docentes. A continuación se presenta una síntesis elaborada por Garrido y Gros, (2008) de los principales Estándares TIC en la formación docente de orden Internacional.

Tabla 1. Estándares internacionales TIC para la formación docente

Estándar	Objetivo	Enfoque	Dimensiones	Relación con la FID
ISTE	Dotar al docente de referencias para la creación de ambientes más interactivos de aprendizaje.	Integrador de aquellas destrezas técnicas y pedagógicas organizadas en un itinerario que incluye una formación escolar y finaliza con una formación a lo largo de la vida.	Las áreas que considera estos estándares incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad) • Diseño de Ambientes de aprendizaje • Vinculación TIC con el Currículo • Evaluación de recursos y aprendizajes. • Mejoramiento profesional • Ética y Valores 	Explicita un itinerario para la adquisición de habilidades y destrezas en la formación inicial de los docentes, diferenciando niveles para una formación permanente
QTS	Establecido como parte de un currículo nacional para la FID en el Reino Unido, se centra en la articulación con áreas curriculares como el inglés, matemáticas, ciencias y aprendizaje propio de las TIC	Se organizan en torno a tres ejes temáticos que implican conocer, enseñar y reflexionar respecto de la práctica profesional.	Las áreas que considera estos estándares incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo tecnológico operativo (básico y de productividad) • Diseño de ambientes de aprendizaje • Vinculación TIC con el Currículo • Evaluación de uso y aprendizajes • Mejoramiento profesional 	Se vincula directamente a la formación continua de docentes, sin embargo, sus objetivos pueden ser considerados en un plan de formación inicial.
EUROPEAN PEDAGOGICAL ICT	Busca acreditar pedagógicamente el nivel de los docentes y el uso de las TIC, con miras a contribuir una mejora en las prácticas docentes.	Integra una perspectiva operativa y una pedagógica para lo cual se basa en el desarrollo y adaptación de propuestas contextualizadas en el aula. Su modalidad de trabajo es en base a módulos obligatorios y opcionales de carácter virtual.	Las áreas que considera estos estándares incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de productividad) • Vinculación TIC con Currículo • Evaluación de uso y aprendizajes • Mejoramiento Profesional 	Se explicita como una propuesta para la Formación permanente de docentes, se centra en un acompañamiento virtual de apoyo a la práctica docente, lo que complejiza su implementación en la FID
AUSTRALIA	Estándares que buscan establecer qué tipo de destrezas y habilidades debe contar un docente al ingresar al sistema educativo.	Considera categorías Operativas y pedagógicas desglosadas mediante habilidades de uso y de toma de decisión en un contexto formador.	Las áreas que considera estos estándares incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad) • Diseño de ambientes de aprendizaje • Vinculación TIC con el Currículo • Evaluación de uso y aprendizajes • Mejoramiento profesional 	Explicita su desarrollo en la formación inicial de docentes, no obstante no considera un itinerario que permita apreciar la diferencia con la formación permanente de los docentes.

			• Ética y Valores	
RED ENLACES	Proponer un conjunto de estándares que posibilite la formación permanente de los docentes.	Establece criterios sobre la base de tres ejes: Pedagógico, centrado en las innovaciones; Gestión, centrado en la modernización del establecimiento como institución; Cultura Informática, centrada en destrezas y habilidades para un uso básico y superior de diferentes recursos.	Las áreas de estos estándares incluyen: • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad) • Diseño de Ambientes de Aprendizaje • Vinculación TIC con el Currículo • Evaluación de uso y Aprendizajes • Mejoramiento Profesional • Ética y Valores	A pesar de su origen para la formación permanente se pueden considerar algunos de sus estándares e indicadores como parte de lo que debiera ser la FID en la medida de establecer un itinerario.

Basado en estas referencias, El Ministerio de Educación del gobierno de Chile propone en el 2008 los estándares de competencias TIC para la formación inicial docente organizadas en cinco dimensiones que son:

- *Área pedagógica.* Los futuros docentes adquieren y demuestran formas de aplicar las TIC en el currículo escolar vigente como una forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza.
- *Aspectos sociales, éticos y legales.* Los futuros docentes conocen, se apropian y difunden entre sus estudiantes los aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos contenidos disponibles en Internet, actuando de manera consciente y responsable respecto de los derechos, cuidados y respetos que deben considerarse en el uso de las TIC.
- *Aspectos técnicos.* Los futuros docentes demuestran un dominio de las competencias asociadas al conocimiento general de las TIC y el manejo de las herramientas de productividad (procesador de texto, hoja de cálculo,

presentador) e Internet, desarrollando habilidades y destrezas para el aprendizaje permanente de nuevos hardware y software.

- *Gestión escolar.* Los futuros docentes hacen uso de las TIC para apoyar su trabajo en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como de apoyo a la gestión del establecimiento.
- *Desarrollo profesional.* Los futuros docentes hacen uso de las TIC como medio de especialización y desarrollo profesional, informándose y accediendo a diversas fuentes para mejorar sus prácticas y facilitando el intercambio de experiencias que contribuyan mediante un proceso de reflexión con diversos actores educativos, a conseguir mejores procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta propuesta fue validada por una mesa de expertos constituida por profesionales ligados al área capacitación de los Centros Zonales que conforman la Red Enlaces; un conjunto de expertos nacionales pertenecientes a órganos públicos y privados (Universidades, Órganos del Estados, Empresas), y profesionales de la contraparte técnica del Centro Nacional de Educación y Tecnología. (Ministerio de Educación de Chile, 2008).

En el mismo año, 2008, La UNESCO publicó los Estándares de Competencias en TIC para docentes, donde ofrece directrices para planear programas de formación del profesorado y seleccionar cursos que permitirán a los estudiantes ser aprendices capaces de colaborar, resolver problemas y ser creativos en el uso de las TIC.

Tomando como referencia estos estándares, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia publicó el año 2013 el documento de competencias TIC para el desarrollo

profesional docente, dirigido tanto para quienes diseñan e implementan los programas de formación, como para los docentes y directivos docentes en ejercicio. En este documento se definen cinco competencias:

- *Competencia tecnológica.* Capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan.
- *Competencia Comunicativa.* Capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.
- *Competencia pedagógica.* Capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.
- *Competencia de Gestión.* Capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos, tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional.
- *Competencia investigativa.* Capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos.

Cada una de estas competencias es desarrollada en tres momentos o niveles que son: exploración, integración e innovación. En la exploración se familiarizan poco a poco con las TIC introduciéndolas en sus labores académicas; en la integración utilizan las TIC para aprender de manera no presencial, aprovecha los recursos disponibles en línea, participan en redes y comunidades de práctica; y en la innovación usa las TIC para crear, expresar sus ideas y construir colectivamente nuevos conocimientos. (MEN, 2013).

El Ministerio de Educación Cultura y Deporte (MECD) de España, publicó en el año 2013 y actualizó en el 2017 el Marco Común de Competencia Digital Docente, con el fin de facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores. Ofrece una referencia descriptiva que pueda servir con fines de formación y en procesos de evaluación y acreditación. Forma parte tanto del “Plan de Cultura Digital en la Escuela” como del “Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente. El marco esta propuesto sobre cinco áreas que son:

- *Información y alfabetización digital.* Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes.
- *Comunicación y colaboración.* Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
- *Creación de contenidos digitales.* Crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones

artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

- *Seguridad.* Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, de los contenidos digitales, medidas de seguridad, uso responsable y seguro.
- *Resolución de problemas.* Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

Cada una de estas áreas está definida en tres niveles de competencia que son: A (básico), B (intermedio) y C (avanzado).

Como puede advertirse en los apartados precedentes, la formación docente en TIC viene siendo objeto de atención y reglamentación en diferentes latitudes geográficas a nivel mundial para lo cual se han establecidos una serie de estándares con el propósito de contar con un mecanismo practico que permita establecer parámetros de medición concretos y criterios objetivos para evaluar las competencias de los futuros educadores lo que a su vez sirve como herramienta para tomar las decisiones que sean pertinentes y necesarias. De la misma manera, estos estándares constituyen un marco de referencia útil ya que brindan la posibilidad de establecer comparaciones y determinar el nivel de avance de esta formación en contextos locales como el nuestro. Precisamente, a continuación se describen algunos estudios en los cuales a través de

investigaciones empíricas, con poblaciones similares a las de este trabajo, se propone determinar el nivel de adquisición de competencias TIC.

Badilla, Jiménez, Careaga (2013) realizaron una investigación no experimental descriptiva con el objetivo de conocer el nivel de adquisición de las competencias tecnológicas (TIC) de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción de Chile(UCSC). Para ello utilizaron dos instrumentos, el primero fue una encuesta de 73 preguntas con respuesta cerrada tipo Likert elaborado por ellos mismos donde midieron las cinco dimensiones relacionadas al uso y a la implementación de tecnología por parte del docente en contextos personales y pedagógicos; aplicado a una muestra de 681 estudiantes pertenecientes a seis especialidades de las cohortes 2007, 2009 y 2011: el segundo instrumento fue un guion de *focus group* no estructurado enfocado a captar la percepción que tenían los estudiantes en relación a la incorporación de las TIC en su proceso de formación inicial, aplicado a tres grupos de estudiantes (dos de 15 y uno de 10) escogidos al azar entre quienes conformaron la muestra del primer instrumento. Los resultados encontrados muestran que los promedios más altos están en las dimensiones de aspectos técnicos, manejo de herramientas básicas y los más débiles en el área pedagógica, hecho que se debe a que la asignatura de tecnología en varias especialidades es electiva, y en las mallas curriculares se trabaja desde la cultura informática y no en relación a cómo integrarlas en el currículum.

Es fundamental contar con lineamientos claros que ayuden a desarrollar en los futuros docentes las competencias TIC para usar recursos digitales en sus tareas académicas y así influir para que produzcan un cambio metodológico tanto en el uso de los medios

tecnológicos como en los métodos educativos en general. Igualmente hay que tener en cuenta que no es suficiente tener habilidades para lograr metas deseadas, se requiere de la creencia por parte del sujeto de que dispone de la capacidad requerida para utilizar dichas habilidades, (Bandura, 1989). Es por eso que otro de los factores determinantes en el uso de las TIC es la autoeficacia tema que se aborda seguidamente.

1.7 La autoeficacia en el uso de las TIC.

En el contexto educativo la autoeficacia ha recibido especial atención debido a que es uno de los factores que favorecen o dificultan el desempeño del estudiante en sus labores académicas; es por ello que dentro de la presente investigación es considerada una variable determinante.

La autoeficacia es la percepción que una persona tiene de su propia capacidad para realizar satisfactoriamente una tarea; Bandura, (1987, citado por Peinado y Olmedo, 2013) la define como “los juicios de cada individuo sobre sus capacidades, en base a los cuales organizará y ejecutará sus actos de modo que le permita alcanzar el rendimiento deseado”, (p. 416), en este término se funden los conceptos de confianza y expectativas. Es un estado psicológico en el que un sujeto se juzga capaz de ejecutar una conducta en determinadas circunstancias y con un determinado nivel de dificultad. Las creencias que las personas tienen acerca de sus capacidades puede ser un predictor de la conducta posterior, incluso mejor que el nivel de habilidad real del individuo.

Según la actividad o situación el término de autoeficacia adquiere un significado particular, en este caso concreto, se diferencian los conceptos de autoeficacia computacional y autoeficacia de enseñanza con computadores. La autoeficacia computacional fue definida por Compeau y Higgins (1995, citado por Siddiq y Scherer, 2016) como "la percepción de un individuo de su habilidad para usar computadoras en la realización de una tarea" (p. 191). La autoeficacia de enseñanza con computadores es la percepción de eficacia en el uso de computadores para propósitos educativos; son las creencias del docente sobre su capacidad para organizar y ejecutar acciones concretas con computadores, que le permitan obtener objetivos instruccionales en sus alumnos (Bustos, 2009).

Según estos conceptos los individuos que se identifican con una mayor autoeficacia estarían en capacidad de realizar tareas computacionales más complejas que aquellos que se identifiquen con menor autoeficacia. Cuando la autoeficacia es elevada existe una alta probabilidad de obtener resultados exitosos en la tarea propuesta, mientras que cuando la autoeficacia es baja la tendencia es a creer que habrá limitaciones o dificultades para lograr el objetivo planteado. (Calderín y Csoban, 2010).

El nivel de autoeficacia computacional está relacionado con mayores niveles de experiencias con computadores, logrados de manera autónoma o dentro de un contexto de formación formal, y una actitud positiva hacia la tecnología (Albion, 2000).

Los estudiantes que utilizan la computadora diariamente tanto en la casa como en la universidad, logran percibir una mayor autoeficacia computacional que los que sólo los usan en la universidad (Peinado y Olmedo, 2013).

Doğru y Gencosman (2015) afirman que los individuos con alta creencia en el uso de la tecnología están más dispuestos a participar en eventos relacionados con la tecnología y que sus expectativas de tales operaciones son altas. Y también es más fácil para estas personas hacer frente a las dificultades que encuentran con respecto a la computadora.

Los resultados de las investigaciones sobre el uso de computadores por profesores indican que las habilidades que ellos tienen para manejar las TIC no necesariamente se trasladan al aula. Las actitudes y creencias con respecto a la tecnología en general, como la creencia en la habilidad para utilizar computadores y el valor de estos en la vida cotidiana, no necesariamente son las mismas a las relacionadas con el uso de tecnología en el ámbito educativo. Por tanto, la autoeficacia computacional aparece como un elemento necesario, pero no suficiente, para la integración exitosa de las TIC en el currículo. Es necesario distinguir entre las percepciones de eficacia en el uso de computadores para propósitos varios y su uso para la enseñanza.

Becker (2000, citado por Bustos, 2009) informa que los docentes que tienen un mayor grado de habilidad auto declarada en el uso de computadores, y que los utilizan para satisfacer sus necesidades profesionales, ocupan los computadores de manera más frecuente y en forma más sofisticada que aquellos que no tienen habilidades técnicas y no los ocupan para sí mismos.

Para Aslan y Zhu (2016) la competencia percibida en materia de TIC de los docentes tiene un efecto importante en su tendencia a utilizar la tecnología con fines educativos.

Este tipo de uso necesita capacitación por medio de cursos pedagógicos sobre integración de las TIC en los programas de formación inicial docente.

En un estudio realizado por Brinkerhoff (2006) sobre el efecto de un programa de desarrollo profesional de dos años en docentes que tenía por objetivos aumentar las habilidades de diseño instruccional y el uso de las tecnologías como apoyo del aprendizaje de los estudiantes, encontró que el programa permitió aumentar las habilidades computacionales percibidas, la autoeficacia computacional y la confianza en el uso de tecnología, pero no cambio las prácticas de integración de tecnología en el aula. Según el autor, esto se debe a que la autoeficacia de enseñanza con computadores toma más tiempo en desarrollarse.

2. Objetivos y metodología

A continuación se presentan los objetivos de la investigación y la metodología que se utilizó para alcanzar el logro de los mismos.

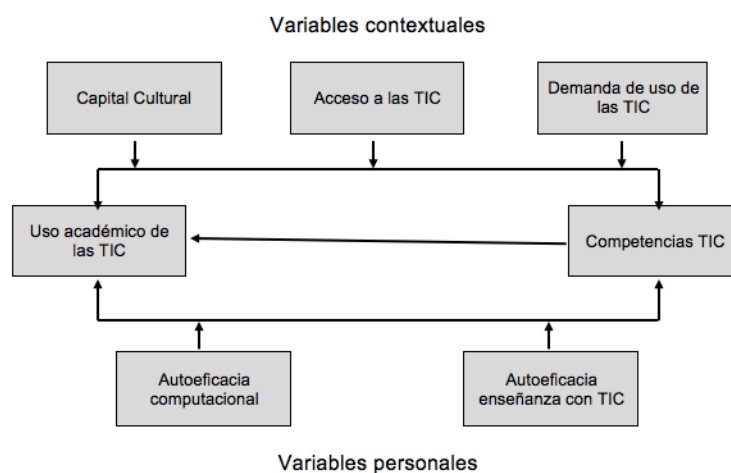
2.1 Objetivos y preguntas de investigación.

Estos son los objetivos y las preguntas de investigación.

Objetivo general: Estimar el nivel de uso que hacen de las TIC para actividades académicas los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana y su relación con un conjunto de factores relevantes.

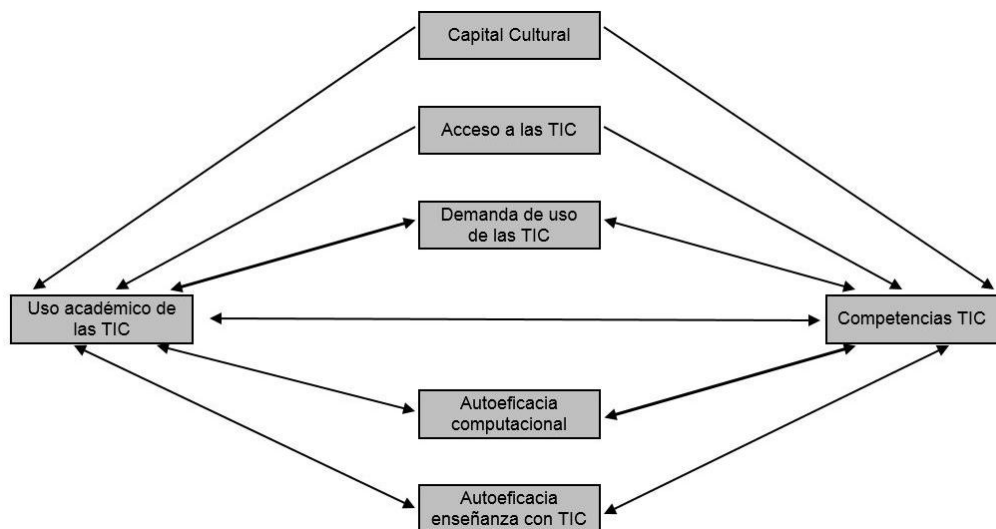
Objetivos específicos

- Describir el uso académico de las TIC y cada uno de los factores que pueden incidir en este uso; léase, competencias TIC, factores contextuales (capital cultural, acceso a las TIC, demanda de uso de las TIC) y factores personales (autoeficacia computacional y autoeficacia de enseñanza con computador)



Gráfica 2. Variables univariantes

- Analizar las relaciones que existen entre el uso académico de las TIC y cada uno de los factores que pueden incidir en el uso, como la relación de las competencias TIC con estos factores.



Gráfica 3. Variables bivariantes

Pregunta univariante: ¿Cuál es el uso que hacen de las TIC para actividades académicas la población estudiantil de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana y cuáles son los factores que pueden incidir en este uso?.

Preguntas bivariantes: En la población estudiantil de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana ¿cuál es la relación que existe entre

- P1: el capital cultural y las competencias TIC?
- P2: el capital cultural y el uso académico de las TIC?
- P3: el acceso a las TIC y las competencias TIC?
- P4: el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC?
- P5: la autoeficacia computacional y las competencias TIC?

- P6: la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC?
- P7: la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC?
- P8: la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC?
- P9: la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC?
- P10: la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC?
- P11: las competencias TIC y el uso académico de las TIC?

2.2 Diseño de la metodología

La investigación corresponde a una investigación no experimental o ex post facto retrospectivo de grupo único en la cual no se manipulan las variables para observar sus efectos, sino que las variables independientes ocurren naturalmente; es decir, no se tiene control directo ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron al igual que sus efectos. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

La recolección y análisis de los datos se realizó teniendo en cuenta el diseño transeccional. Este tipo de diseño describe relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado.

2.2.1 Delimitación de la población y selección de la muestra

Población. La población general de la investigación corresponde a los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana del año 2015.

La Universidad Surcolombiana de Neiva es una institución nacional de carácter público ubicada al sur de Colombia. Dentro de su estructura académica cuenta con siete facultades entre las cuales se encuentra la Facultad de Educación, creada en el año 1977. La Facultad cuenta con siete programas de Licenciatura que son:

- Licenciatura en Matemáticas.
- Licenciatura en Inglés
- Licenciatura en Lengua Castellana
- Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
- Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes
- Licenciatura en Educación Artística y Cultural
- Licenciatura en Pedagogía Infantil

Cada programa tiene una duración de ocho semestres, con ingreso semestral a excepción de la Licenciatura en Educación Artística y Cultural que es anual. En cada nuevo ingreso se matriculan un promedio de 45 estudiantes por programa.

Provenientes en su mayoría de escuelas públicas pertenecientes a distintas poblaciones de la región.

Todos los estudiantes de la Facultad de Educación, sin excepción, realizan prácticas pedagógicas en diferentes instituciones educativas; estas prácticas están reglamentadas por el Consejo de Facultad mediante el acuerdo 072 del 4 de abril de 2013. En el artículo dos del acuerdo, las Prácticas Pedagógicas son definidas como “los procesos mediante los cuales el docente en formación en los diversos programas que ofrece la Facultad de Educación, integra, confronta y adapta su formación académica,

cultural, ética, estética, política y social en el desempeño de la actividad docente e investigativa, dentro de una institución educativa formal o no formal permitiéndole incorporarse a la misma de manera dinámica, creativa y crítica para reconocer su contexto, sus potencialidades y aspectos a mejorar; condiciones necesarias para que los maestros en formación puedan generar propuestas de transformación pertinentes”

Según el artículo 19 del mismo acuerdo “Cada Programa de la Facultad de Educación establecerá a lo largo del proceso de formación de sus estudiantes, al menos dos practicas pedagógicas de las cuales una deberá ser de carácter obligatorio en educación formal”.

Todos los estudiantes de la Facultad de Educación durante los dos últimos semestres realizan prácticas pedagógicas. Por tal motivo para la presente investigación se tomó como muestra los estudiantes de los dos últimos semestres de cada uno de los siete programas pertenecientes a la Facultad de Educación.

Muestra. La muestra está conformada por los estudiantes de la Facultad de Educación que realizaron la práctica profesional docente en el segundo semestre del año 2015. La selección de la muestra se hizo de acuerdo a la muestra por conveniencia, de modo que los integrantes son seleccionados por conveniencia del investigador; se utilizó este tipo de muestra porque se pretendió que la mayoría de los estudiantes que realizaron la práctica profesional docente contestaran el cuestionario.

El número de estudiantes que realizó la práctica profesional docente durante el segundo semestre del año 2015 fue de 305 y la muestra que respondió el cuestionario

fue de 236 estudiantes. En la siguiente tabla se puede apreciar la distribución por programas de la tasa de respuestas.

Tabla 2. Tamaño de la cohorte de 2015 y tasa de respuestas

Programa	Tamaño de la cohorte	Tasa de respuesta
• Licenciatura en Matemáticas	50	38
• Licenciatura en Pedagogía Infantil	62	37
• Licenciatura en Ciencias Naturales	18	11
• Licenciatura en Lengua Castellana	54	53
• Licenciatura en Inglés	53	40
• Licenciatura en Educación Artística	19	14
• Licenciatura en Educación Física	49	43
Totales	N= 305	N= 236 (77.4%)

El N total de la muestra fue de 236 estudiantes que realizan práctica profesional docente en el semestre B del año 2015 en la Facultad de Educación que representa una tasa de respuesta del 77.4% .

La muestra está integrada en un 44% por hombres y un 56% por mujeres, con una edad promedio de 22, 7 años, pertenecientes en un 68 % a estrato socioeconómico dos y un 26 % a estrato uno. El 57% son de la ciudad de Neiva y un 37% proceden de otros municipios del Departamento; sólo un 6% son de fuera del Huila. El 90% finalizó sus estudios secundarios en una institución pública u oficial; el 89% pertenecen a la zona urbana y el 11% a la zona rural.

Más de la mitad, el 59%, vive con sus padres, un 24% con familiares y el resto con amigos u otros. El 62% de los padres y un 58% de las madres no usan ordenador pero los hermanos los usan en un 90%. El 47% lleva menos de 10 años usando ordenador y el 48% entre 10 y 15 años.

2.2.2 Instrumentos para la recolección de la información

Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario el cual se estructuró a partir de preguntas cerradas dicotómicas y multicotómicas de respuestas simples y múltiples, combinadas con escala Likert y algunas preguntas abiertas, con el fin de obtener información necesaria para la investigación.

Elaboración del cuestionario. Para la construcción del cuestionario se partió de los objetivos de la investigación con el fin de estructurar las áreas de contenido y las variables o aspectos específicos de cada una de éstas. Posteriormente se hizo una revisión bibliográfica y detallada de las diferentes dimensiones y áreas que se debían tener en cuenta para alcanzar el objetivo general del cuestionario. Esta búsqueda se realizó a través de las bases de datos que ofrece la biblioteca de la Universidad de Deusto, y a través de la búsqueda en internet con google académico.

Las dimensiones identificadas o áreas de contenido identificadas para la elaboración del cuestionario fueron: (a) datos sociodemográficos, (b) capital cultural, (c) acceso a las TIC, (d) competencias TIC, (e) demanda de uso de las TIC, (f) Uso académico de las TIC, (g) autoeficacia computacional, y (h) autoeficacia de enseñanza con computadores. La encuesta puede ser revisada en el Anexo C página 206

Datos sociodemográficos. Esta sección está compuesta por 10 ítems que recoge información relacionada con los antecedentes de los participantes. En esta parte se pregunta por el programa al que pertenece, práctica docente que realiza, promedio de notas durante la carrera, sexo, edad, municipio de procedencia, tipo de institución en la

que terminó la secundaria, zona donde queda el colegio, estrato socioeconómico y personas con quién vive actualmente.

Capital cultural. Los ítems en esta parte buscaron identificar los antecedentes familiares y escolares específicos de las TIC. Incluye 8 ítems relacionados con el nivel de escolaridad de los padres, ocupación de los padres, modelado en el uso de las TIC en la familia, años de experiencia usando computador, nivel de formación de las TIC recibida en el colegio, acceso y uso de las TIC en el colegio. Las preguntas son creación propia basada en el estado de la cuestión.

Acceso a las TIC: En esta sección se buscó conocer la disponibilidad de recursos tecnológicos con los que cuentan los participantes para acceder a las TIC. Está conformada por 6 ítems; uno donde se preguntó por el número de horas diarias que se conecta habitualmente a internet y cinco ítems dicotómicos (si, no) donde se le preguntó la disponibilidad de ordenador y conexión a internet en casa, la posesión de dispositivos y planes para conectarse en cualquier momento y el uso de los espacios de la Universidad para hacer los trabajos escolares.

Competencias TIC. Esta sección compuesta por 17 ítems tuvo como objetivo identificar las competencias TIC que poseen los estudiantes de la Facultad de Educación a través de autoinformes sobre sus competencias generales y competencias específicas de tipo instrumental. Para la elaboración de los ítems se tomó como referencia diferentes documentos entre los que se encuentran: los Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno, Competencias TIC para el desarrollo

profesional docente publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y el documento de Saberes digitales de Ramírez y Casillas (2012).

La estimación de las competencias generales se realizó a través de dos ítems dicotómicos (sí, no), sobre la utilización de sistemas de protección, dos escalas una de dos ítems y la otra de cuatro ítems. En la primera escala se les pidió a los participantes que evaluaran, en una escala de cuatro opciones que va desde nulo a muy profundo, el nivel de conocimientos básicos (sistema operativo, conexión a internet, etc.) y nivel de conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir recursos TIC. En la segunda escala se les pidió a los participantes que evaluaran la frecuencia con que pueden resolver problemas técnicos, comprender las implicaciones éticas y legales al usar las TIC y aprender autónomamente; esta escala se mide en cuatro puntos que va desde nunca (1) hasta siempre (4).

La medición de las competencias específicas para identificar el grado de conocimiento de herramientas y aplicaciones se realizó a través de nueve ítems en una escala de cuatro puntos que va de nada (1) a mucho (4); aquí se les pide que indiquen el grado de conocimiento de las herramientas.

Demanda de uso de las TIC. Esta sección tuvo como objetivo conocer el nivel de demanda uso de las TIC que los estudiantes de la Facultad de Educación perciben por parte de los profesores y sus compañeros. La estimación de esta variable se realizó a través de 11 ítems en los cuales se les pide a los participantes que seleccionen, a través de una escala Likert de cinco puntos que va desde nunca (1) hasta Siempre (5),

la frecuencia que los profesores y compañeros solicitan que realicen actividades con TIC, estos ítems son de elaboración propia

Uso académico de las TIC. Para conocer el uso que hacen los estudiantes de formación inicial docente de las TIC para sus actividades académicas en su rol de estudiantes y de docentes. Se construyeron 13 ítems teniendo en cuenta las categorías de uso propuestas por Coll, (2007) que son:

- Como instrumentos mediadores de las relaciones entre los estudiantes y los contenidos (y tareas) de aprendizaje.
- Como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos (y tareas) de enseñanza y aprendizaje.
- Como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los estudiantes o entre los estudiantes.
- Como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por profesores y estudiantes durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje.
- Como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje.

Se utilizó una escala tipo Likert de cinco puntos que va desde nunca (1) hasta siempre (5). Aquí se les pide a los participantes que indiquen la frecuencia de uso de las TIC en su rol como estudiante y su rol como docente.

Autoeficacia computacional. Para medir esta variable se utilizó la escala de medición de autoeficacia computacional de Marakas y otros (2007), adaptada por Bustos (2009).

Esta escala está compuesta por 29 ítems divididos en seis escalas, cinco de las cuales miden la autoeficacia en aspectos específicos del uso de computadores – uso del sistema operativo Windows (5 ítems), procesamiento de textos (4 ítems), Internet (5 ítems), planillas de cálculo (5 ítems) y base de datos (4 ítems) – y una escala que mide autoeficacia general (6 ítems).

De esta escala se eliminaron los cuatro ítems relacionados con base de datos y uno de internet, quedando 24 ítems que fueron medidos por medio de una escala Likert de cuatro puntos, con descriptores que van desde ninguna confianza (1) hasta mucha confianza (4).

Autoeficacia de enseñanza con computadores. La medición de esta variable se realizó a través del instrumento desarrollado por Ertmer y Wang (2003) y adaptado por Bustos (2009), que consta de 21 ítems, con una escala Likert de 4 puntos que varía entre ninguna confianza (1) hasta mucha confianza (4). Se eliminó un ítem quedando en total 20. Aquí se les pidió a los participantes que seleccionaran el nivel de confianza en sí mismos al realizar actividades educativas con computador cuando actúa como profesor.

Pilotaje del cuestionario. Con anterioridad a la realización definitiva del cuestionario se realizó un pilotaje con 10 estudiantes de los últimos semestres de la Facultad de Educación con el fin de comprobar el entendimiento de todas las preguntas por parte de los encuestados, medir el tiempo necesario para contestar el cuestionario. El pilotaje permitió obtener información relevante utilizada para mejorar el cuestionario definitivo.

Dentro del pilotaje participaron tres estudiantes de la Licenciatura en Inglés, dos de Pedagogía Infantil, dos de Lengua Castellana, uno de Educación Física, uno de Educación Artística, uno de Matemáticas. Cada uno respondió el cuestionario en forma individual y, al finalizar, con cada uno se hizo una charla sobre las preguntas realizadas, encontrándose las siguientes sugerencias.

- El cuestionario es un poco largo pero es claro y está bien estructurado; el tiempo promedio para responderlo es de 50 minutos
- Seis de los diez encuestados manifestaron que no recordaban exactamente el puntaje con el cual ingresaron a la universidad, por lo que esa pregunta fue eliminada del cuestionario definitivo.
- En la pregunta ¿Cuántos años lleva usando computador? hubo confusión en cuatro de los diez encuestados, quienes manifestaron que podría confundirse con los años de experiencia de los miembros de la familia. Se optó por incluir la palabra usted dentro de la pregunta.

En general la valoración del cuestionario por parte de los participantes fue favorable por lo que los cambios fueron mínimos; igualmente ayudó mucho a calcular el tiempo estimado en la aplicación, aspecto importante dado lo extenso del mismo.

Aplicación del cuestionario. Para la aplicación del cuestionario se tuvo en cuenta el consentimiento informado. Esto indica que los participantes deben conocer el propósito de la investigación y el uso que se hace de los resultados; igualmente podrían negarse a participar y abandonar la investigación en cualquier momento.

Antes de iniciar con el proceso de recolección de datos se solicitó permiso por escrito a cada uno de los jefes de programa de la Facultad de Educación (ver Anexo A, página 204). En el momento de la recolección de la información a los estudiantes se les explicó el objetivo de la investigación y se solicitó su consentimiento por escrito. Para ello cada uno firmó el formato que se le suministró. (ver Anexo B página 205)

Igualmente, en el cuestionario también están escritas las indicaciones donde se aclara que la información suministrada sería tratada en forma confidencial y anónima lo que implica que no se revela la identidad de los participantes.

El cuestionario fue aplicado en forma grupal por programa durante el tiempo de inducción a la Práctica Profesional Docente del segundo semestre del año 2015; esta inducción se realizó entre el 23 y 29 de julio de 2015. Este fue un tiempo óptimo ya que los estudiantes llegaban de vacaciones y no estaban abrumados con actividades académicas y tuvieron tiempo suficiente para responder el cuestionario. El tiempo promedio de respuesta por cuestionario fue de una hora.

2.2.3 Técnicas de análisis en el tratamiento de la información

Según las características del diseño cuantitativo planeado y el enfoque adoptado en la investigación, las técnicas de análisis más adecuadas para alcanzar los objetivos empíricos de la investigación es el análisis descriptivo y el contraste de hipótesis.

Se utiliza el análisis descriptivo univariante y bivariante para caracterizar la muestra.

El análisis bivariante se utiliza para analizar las relaciones entre las distintas variables.

Después de definir las condiciones con las que se realizó la investigación se procede a la verificación de los resultados obtenidos en el trabajo de campo. Con estos resultados se elaboró una base de datos en SPSS, la cual permite hacer el análisis estadístico conducente al logro de los objetivos y a dar respuesta a las preguntas planteadas.

2.2.4 Validez y fiabilidad de la información

Para analizar la validez y fiabilidad del cuestionario aplicado se realizaron diferentes procedimientos estadísticos utilizando el programa SPSS: Para la validez del constructo se realizó un análisis factorial (análisis de componentes principales, con rotación varimax, y eliminando de la presentación los pesos factoriales inferiores a 0,10 en aras de una mayor claridad) y para estimar la fiabilidad se calculó el índice de consistencia interna Alfa de Cronbach de cada una de las siguientes dimensiones:

Competencias TIC. Previamente al realizar el análisis factorial de la dimensión de competencias TIC se encontró que el valor del KMO es = ,867 y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene una $p=,000$, por lo que se daban las condiciones para su cálculo.

A continuación se presentan las tablas de varianza total explicada y la matriz de componentes rotados.

Tabla 3. Varianza total explicada competencias TIC

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,066	45,178	45,178	4,066	45,178	45,178	2,651	29,457	29,457
2	1,216	13,508	58,686	1,216	13,508	58,686	2,631	29,229	58,686
3	,804	8,929	67,615						
4	,655	7,279	74,895						
5	,538	5,978	80,873						
6	,509	5,650	86,523						
7	,461	5,121	91,643						
8	,425	4,725	96,368						
9	,327	3,632	100,000						

Como se aprecia en la tabla anterior el porcentaje de variabilidad explicada por los dos factores extraídos es de 58,68.

Tabla 4. Matriz de componentes rotados: Competencias TIC

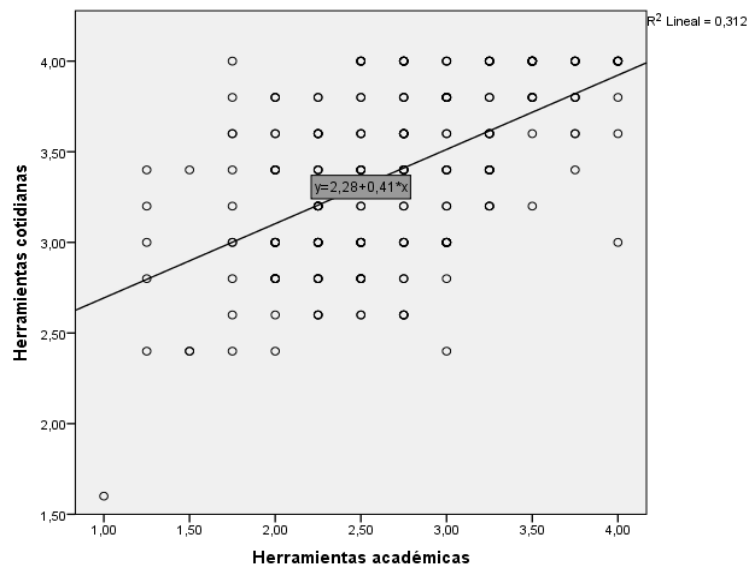
Etiqueta del factor		Componente	
		1	2
Herramientas específicamente académicas	Conocimiento plataformas virtuales (ej. Moodle- uscovirtual, blackboard)	,803	
	Conocimiento herramientas de almacenamiento en la red (ej. drive, dropbox, onedrive, etc..)	,764	,295
	Conocimiento herramientas de trabajo colaborativo en red (ej. blogs, wikis)	,743	,245
	Conocimiento hojas de cálculo (ej. Excel...)	,632	,182
Herramientas cotidianas	Conocimiento redes sociales (ej. Facebook, twitter, google +..)		,768
	Conocimiento editor de textos (ej. Word...)	,224	,746
	Conocimiento herramienta de búsqueda y publicación de información (ej. google, Picasa)	,308	,706
	Conocimiento herramienta de comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencias, etc)	,387	,668
	Conocimiento editor multimedia (gráfico, imágenes, audio , video, presentaciones)	,416	,596

El análisis factorial permite agrupar los ítems en dos componentes; el primero está conformado por cuatro ítems y el segundo por cinco ítems. El segundo componente agrupa las herramientas más usadas por los jóvenes dentro de sus actividades cotidianas, mientras que el primer grupo corresponde a herramientas usadas más específicamente dentro de procesos formales de aprendizaje.

El último ítem parece factorialmente complejo, tiene un peso sustancial en las dos dimensiones, aunque mayor en la segunda. Esto se puede deberse a que una parte de la muestra relaciona esta herramienta con el uso cotidiano y otras al uso académico.

Una vez configuradas de este modo la escala y las dos subescalas, al realizar la prueba de fiabilidad de la escala se obtiene un Alpha de Cronbach de 0,84 para el conjunto, y por componente en el primero se obtiene un Alfa de 0,772 y en el segundo de 0,795.

Correlación entre los dos conocimientos de herramientas.



Gráfica 4: Correlación entre los dos tipos de herramientas

La correlación de Pearson es alta y positiva ($,56$) y el grado de significación es de $,000$ por lo que es estadísticamente significativa.

Demanda de uso de las TIC. Antes de realizar el análisis factorial de la dimensión demanda del uso de las TIC, se encontró que el valor de KMO es $= ,861$ y la prueba de

esfericidad de Bartlett tiene una $p=,000$.por lo que se dieron las condiciones para su cálculo.

A continuación se presentan las tablas de varianza total explicada por los tres factores y la matriz de componentes rotados.

Tabla 5. Varianza total explicada demanda uso de las TIC

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,405	40,050	40,050	4,405	40,050	40,050	3,199	29,080	29,080
2	1,383	12,576	52,626	1,383	12,576	52,626	1,902	17,288	46,368
3	1,212	11,016	63,641	1,212	11,016	63,641	1,900	17,273	63,641
4	,805	7,316	70,957						
5	,592	5,379	76,337						
6	,543	4,933	81,269						
7	,509	4,626	85,895						
8	,464	4,216	90,111						
9	,418	3,804	93,915						
10	,383	3,482	97,397						
11	,286	2,603	100,000						

Como se aprecia en la tabla anterior, el porcentaje de variabilidad explicada por los factores extraídos es de 63,64

Tabla 6. Matriz de componentes rotados: Demanda de uso de las TIC

Etiqueta del factor		Componente		
		1	2	3
Demanda de Tecnologías de comunicación por parte del profesor	Participar en debates e intercambios de mensajes telemáticos (redes sociales, foros virtuales,)	,801	,190	,194
	Elaborar trabajos en forma colaborativa a través de la red	,787	,285	,117
	Realizar simulaciones electrónicas de experimentos	,769		,219
	Realizar actividades en plataformas educativas (ej. uscovirtual)	,739	,275	
	Crear espacios virtuales para compartir información	,619		,374
Demanda de tecnologías de información por parte del profesor	Elaborar presentaciones multimedia (diapositivas, videos)	,157	,806	,132
	Buscar información en internet sobre un tópico específico.	,216	,793	
	Presentar documentos elaborados en procesadores de texto		,590	,232
Demanda de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros	Crear grupos en redes sociales para publicar y compartir información		,269	,798
	Crear y editar diferentes archivos en línea	,334		,761
	Realizar videoconferencias para compartir información	,476		,608

Como se puede observar en la tabla anterior, el análisis factorial agrupa los ítems en tres componentes que se definen a continuación:

- Demanda de uso de herramientas de comunicación por parte del profesor:
Agrupa actividades relacionadas con comunicar, intercambiar, criticar y presentar información e ideas haciendo uso de diferentes herramientas de la Web 2.0.
- Demanda de uso de herramientas de información por parte del profesor. Agrupa actividades relacionados con acceso, evaluación y organización de la información en entornos digitales.
- Demanda de uso de herramientas de comunicación por parte de los compañeros. Agrupa tres actividades relacionadas con intercambio de información en línea.

Al realizar la prueba de fiabilidad de la escala se obtiene una Alpha de Cronbach de 0,85 para el conjunto de ítems y al realizar la prueba por componente se obtiene en demanda de uso de herramientas de comunicación por parte del profesor ($\alpha = 0,85$), demanda de uso de herramientas de información por parte del profesor ($\alpha = 0,64$), y en demanda de uso de herramientas de comunicación por parte de los compañeros ($\alpha = 0,71$)

Correlación de demanda de uso de las TIC.

Tabla 7: Correlación de los diferentes tipos de demanda de uso de las TIC

		Tecnologías de comunicación demandadas por el profesor	Tecnologías de información demandadas por el profesor	Tecnologías de comunicación demandadas por los compañeros
Tecnologías de comunicación demandadas por el profesor	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,402** ,000	,526** ,000
Tecnologías de información demandadas por el profesor	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)		1	,314** ,000
Tecnologías de comunicación por los compañeros	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)			1

Como se aprecia en la tabla anterior, la correlación de Pearson entre la demanda de tecnología de comunicación (TC) por parte del profesor y la demanda de tecnologías de Información por parte del profesor es media y positiva ($,402$); la correlación de Pearson entre demanda de tecnologías de comunicación por parte del profesor y la demanda de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros de Pearson es alta y positiva ($,5269$); y la correlación de Pearson entre la demanda de tecnologías de información por parte de los docentes y la demanda de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros es media ($,314$). El grado de significación de las tres correlaciones es de $,000$ lo que es estadísticamente significativa.

Uso de las TIC. Previo al análisis factorial de la dimensión uso de las TIC, se encontró que el valor del KMO es $= ,855$ y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene una $p= ,000$ por lo que se dan las condiciones para su cálculo.

A continuación se presentan las tablas de varianza total explicada por los tres factores identificados y la matriz de componentes rotados.

Tabla 8. Varianza total explicada uso de las TIC

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,290	40,695	40,695	5,290	40,695	40,695	3,012	23,167	23,167
2	1,713	13,179	53,874	1,713	13,179	53,874	2,885	22,192	45,360
3	1,227	9,435	63,309	1,227	9,435	63,309	2,333	17,949	63,309
4	,882	6,783	70,092						
5	,763	5,872	75,964						
6	,605	4,652	80,615						
7	,520	3,996	84,612						
8	,417	3,208	87,820						
9	,388	2,981	90,801						
10	,336	2,584	93,384						
11	,304	2,340	95,725						
12	,288	2,217	97,942						
13	,268	2,058	100,000						

Como se aprecia en la tabla anterior el porcentaje de variabilidad explicada por los factores extraídos es de 63,30.

Tabla 9. Matriz de componente rotado: Uso de las TIC

Etiqueta del factor		Componente		
		1	2	3
Uso de herramientas de información y comunicación como profesor practicante	Utilizar procesadores de texto para la producción de material didáctico de apoyo (guías, pruebas, módulos de aprendizaje, materiales de lectura) en mi práctica pedagógica	,781		,356
	Utilizar bancos de propuestas de actividades didácticas diseñadas en la red para la práctica pedagógica.(ej. páginas Web existentes sobre una determinada temática)	,773	,305	
	Crear presentaciones utilizando los elementos textuales, gráficos y multimediales mediante software de presentación para apoyar mi práctica pedagógica	,763		,337
	Utilizar herramientas computacionales (ej. diseño de sitios web)para el desarrollo de recursos multimediales de apoyo a las actividades de mi práctica pedagógica	,757	,347	
	Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para comunicarme con mis alumnos en mi práctica pedagógica	,499	,616	
Uso de herramientas de comunicación como estudiante	Diseñar actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales	,507	,615	
	Utilizar herramientas de almacenamiento en las web (drive, onedrive, dropbox, etc.) para realizar trabajo colaborativo en línea.	,118	,760	,240
	Participar en espacios virtuales de reflexión e intercambio de experiencias con mis compañeros y profesores (ej. Grupos de discusión, googles groups, etc.)	,249	,715	,226
	Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para el intercambio de experiencias extraescolares con mis compañeros y profesores.		,637	,463
	Usar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por Internet, para el intercambio de experiencias académicas con mis compañeros y profesores.		,551	,527
Uso de herramientas de información como estudiante	Acceder a fuentes de información de calidad como portales educativos, revistas electrónicas para actualizar mis conocimientos	,125	,136	,764
	Acceder a diferentes sitios web para buscar información complementaria a mi formación	,154		,737
	Evaluar y seleccionar diferentes fuentes de información utilizando diferentes estrategias de búsqueda en la Web	,150	,290	,592

El análisis factorial permite agrupar los ítems en tres componentes que son:

- Uso de las TIC como profesor practicante; agrupa actividades relacionadas con acceso, evaluación, organización de información en la Web para la enseñanza.
- Uso de las TIC como herramientas de comunicación en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con trabajo colaborativo en línea, participación en grupos de discusión.
- Uso de las TIC como herramientas de información en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con acceso y evaluación de información.

Algunos ítems factorialmente complejos como: (Utilizar las herramientas de comunicación provistas por internet para comunicarme con mis alumnos en mi práctica pedagógica y Diseñar actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales) que tienen más valor en el segundo componente decidimos ubicarlo en el primer componente, correspondiente al uso de las TIC como profesor practicante. Esto debido a que en el segundo y tercer componente se ubicaron los usos de las TIC en el rol de estudiante.

Al realizar la prueba de fiabilidad de la escala del uso de las TIC, se obtiene un Alpha de Cronbach de 0,88 para el conjunto y por componentes así: en el primer componente ($\alpha = 0,86$), en el segundo ($\alpha = 0,80$), y el tercero ($\alpha = 0,68$)

Correlación entre los diferentes usos de las TIC

Tabla 10. Correlación de los diferentes uso de las TIC

		Uso herramientas TIC como profesor practicante	Uso herramientas TC como estudiante	Uso herramientas TI como estudiante
Uso herramientas TIC como profesor practicante	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,534** ,000	,385** ,000
Uso herramientas TC como estudiante	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)		1	,532** ,000
Uso herramientas TI como estudiante	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)			1

Al observar la tabla 10 se encuentra que la correlación entre el uso de herramientas TIC como profesor practicante y uso de herramientas TC como estudiante es alta y positiva ($,534$), al igual que la correlación entre el uso de herramientas de comunicación (TC) y herramientas de información (TI) como estudiante, una correlación de ($,532$); mientras que la correlación entre uso de herramientas TIC como docente practicante y uso de herramientas de información (TI) como estudiante es mediana ($,385$). El grado de significación de las tres correlaciones es de $,000$ lo que son estadísticamente significativas.

Autoeficacia computacional. Para el caso de esta variable se utilizó la escala de medición de autoeficacia computacional de Marakas y otros (2007), adaptada por Bustos (2009). Esta escala está compuesta por 29 ítems divididos en 6 escalas, 5 de las cuales miden la autoeficacia en aspectos específicos del uso de computadores – uso del sistema operativo Windows (5 ítems), procesamiento de textos (4 ítems), Internet (5 ítems), Planillas de cálculo (5 ítems) y base de datos (4 ítems) – y una escala que mide autoeficacia general (6 ítems)

De esta escala se eliminaron los cuatro ítems relacionados con base de datos y uno de internet quedando 24 ítems los cuales fueron medidos por medio de una escala Likert de cuatro puntos con descriptores que van desde ninguna confianza hasta mucha confianza. Previo al realizar el análisis factorial se encontró que el valor del KMO es = $0,914$ y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene una $p= ,000$ lo cual es pertinente para seguir con el proceso.

Al realizar el proceso de extracción se factores basado en auto valores, se encontró que el número de componentes de la escala es de cuatro con una varianza total explicada por los factores extraídos de 65,277. Al revisar la matriz de componentes rotados se encontró que en el primer componente se agruparon 11 ítems relacionados con uso de sistema operativo y procesamiento de texto, en el segundo 5 ítems relacionados con hojas de cálculo, en el tercero 4 ítems relacionados con internet y en el cuarto 4 ítems relacionados con aspectos generales de un computador.

La escala modelo plantea 5 componentes por lo tanto se establece cinco como número fijo de factor. A continuación se presentan las tablas de varianza total explicada y la matriz de componentes rotadas de acuerdo a este modelo.

Tabla 11. Varianza total explicada autoeficacia computacional

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	10,262	42,759	42,759	10,262	42,759	42,759	4,160	17,333	17,333
2	2,642	11,007	53,765	2,642	11,007	53,765	3,500	14,583	31,916
3	1,710	7,125	60,890	1,710	7,125	60,890	3,445	14,355	46,271
4	1,053	4,387	65,277	1,053	4,387	65,277	3,038	12,659	58,931
5	,937	3,904	69,181	,937	3,904	69,181	2,460	10,250	69,181
6	,850	3,542	72,723						
7	,756	3,149	75,872						
8	,617	2,570	78,442						
9	,575	2,397	80,839						
10	,563	2,346	83,185						
11	,503	2,096	85,281						
12	,417	1,736	87,017						
13	,405	1,687	88,704						
14	,371	1,546	90,250						
15	,355	1,479	91,729						
16	,346	1,441	93,171						
17	,308	1,283	94,454						
18	,271	1,130	95,584						
19	,253	1,054	96,638						
20	,195	,813	97,451						
21	,180	,750	98,201						
22	,168	,700	98,901						
23	,141	,585	99,487						
24	,123	,513	100,000						

Como se aprecia en la tabla anterior, el porcentaje de variabilidad explicada por los factores extraídos mayores que 1 es de 58, 931, correspondiente a cuatro factores y la variabilidad explicada incluyendo el quinto factor que es menor a 1 es de 69,181. En esta ocasión detectamos la presencia de un factor que a pesar de no alcanzar un autovalor mayor de 1, no lo hacía por unas pocas décimas. Dado el interés de su contenido, decidimos reconocerlo e incorporarlo al análisis.

Tabla 12. Matriz de componentes rotados: Autoeficacia computacional

Etiqueta del factor		Componente				
		1	2	3	4	5
Hojas de calculo	Usar una planilla de cálculo para comunicar información numérica a otros	,893	,110	,132	,088	,158
	Escribir una fórmula simple en una planilla de cálculo para realizar cálculos numéricos	,888	,083	,208	,091	,080
	Mostrar números como gráficos a través de una planilla de cálculo	,857	,060	,183	,118	,122
	Usar y entender las referencias de celda en una planilla de cálculo	,846	,109	,130	,136	,205
	Manipular la forma en que aparece un número en una planilla de cálculo	,695	,111	,242	,287	,213
Procesador de texto	Agregar una nota al pie a un documento, utilizando un procesador de texto.	,083	,735	,247	,270	,156
	Unir la información de dos documentos usando un procesador de texto	,106	,719	,148	,254	,155
	Manipular la forma en que se ve un párrafo utilizando un procesador de texto.	,131	,691	,428	,191	,150
	Mover un bloque de texto usando un procesador de texto	,215	,513	,558	-,033	,280
Sistema operativo Windows	Disponer los iconos de tal manera que pueda acceder convenientemente a ellos	,222	,211	,759	,202	,169
	Crear un icono para un programa	,223	,106	,751	,223	,203
	Borrar un archivo que no necesito usando Windows	,182	,482	,631	,111	,113
	Agrupar programas usando Windows	,236	,198	,597	,212	,328
	Cambiar la configuración del monitor usando Windows	,224	,479	,565	,080	,182
Internet	Transferir archivos desde mi computador a otros computador utilizando Internet	,143	,250	,003	,806	,064
	Conectarme a otro computador desde el mío utilizando Internet	,112	,167	,286	,752	,103
	Localizar información en otro computador usando Internet	,327	,130	,138	,733	,194
	Descargar información desde otro computador a mi computador usando Internet	,061	,268	,170	,714	,266
Aspectos generales de un computador	Identificar y corregir problemas de operación comunes con los computadores	,226	,174	,310	,180	,686
	Describir como trabaja un computador	,126	,308	,018	,274	,658
	Desempaquetar y configurar un computador nuevo	,270	,120	,248	,082	,651
	Instalar nuevas aplicaciones de software en el computador	,171	,301	,342	,130	,650

Al realizar el análisis factorial de la autoeficacia computacional se encontró que el primer componente agrupa 5 ítems relacionados con hojas de cálculo, el segundo agrupa 4 ítems relacionados con procesador de textos, el tercer componente agrupa 5

ítems relacionados con sistema operativo Windows, el cuarto componente agrupa 5 ítems relacionados con Internet y el quinto componente agrupa 6 ítems relacionados con aspectos generales de un computador, pero los dos últimos ítems de éste no han tenido un comportamiento adecuado en el análisis factorial, posiblemente porque los ítems son confusos o pueden ser interpretados de diferente manera, generando respuestas confusas lo que hace necesario prescindir de estos ítems para el análisis de los datos.

Al realizar la prueba de fiabilidad de la escala de autoeficacia computacional se obtiene un Alpha de Cronbach de 0,94 para el conjunto y por componentes así: en hojas de cálculo ($\alpha = 0,93$), procesador de texto ($\alpha = 0,86$), Sistema operativo Windows ($\alpha = 0,87$), internet ($\alpha = 0,85$), y aspectos generales ($\alpha = 0,80$).

En la escala modelo, el Alpha de Cronbach para el conjunto de componentes fue de 0,97 y por componentes en aspectos generales así: de un computador ($\alpha = 0,86$), Windows ($\alpha = 0,91$), planilla de cálculos ($\alpha = 0,97$), procesador de texto ($\alpha = 0,90$), e Internet ($\alpha = 0,89$).

Correlación entre los aspectos relacionados con la autoeficacia computacional.

Tabla 13: Correlación de los aspectos relacionados con autoeficacia computacional

		Procesador de texto	Hoja de cálculo	Internet	Computación general	Sistema operativo
Procesador de texto	Correlación de Pearson	1	,387**	,536**	,619**	,732**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000
Hoja de cálculo	Correlación de Pearson		1	,416**	,507**	,527**
	Sig. (bilateral)			,000	,000	,000
Internet	Correlación de Pearson			1	,521**	,517**
	Sig. (bilateral)				,000	,000
Computación general	Correlación de Pearson				1	,657**
	Sig. (bilateral)					,000
Sistema operativo	Correlación de Pearson					1
	Sig. (bilateral)					

Como se aprecia en la tabla 13, casi todas las correlaciones son significativamente altas, a excepción de la correlación entre procesador de texto y hoja de cálculo que es mediana ($,387$) y hoja de cálculo e internet ($,416$). El grado de significación de los cinco aspectos es de $,000$ lo que es estadísticamente significativa.

Autoeficacia de enseñanza con computadores. Previo al análisis factorial de la autoeficacia de enseñanza con computadores, se encontró que el valor del KMO es $= ,954$ y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene una $p= ,000$ por lo que se dan las condiciones para su cálculo.

Al realizar el proceso de extracción de factores basado en auto valores, se encontró que el número de componentes de la escala es de uno (1) con un valor de $11,967$ y un porcentaje de varianza total explicada de $59,836$, sin matriz de componentes rotados. Teniendo en cuenta que hay dos componentes que se aproximan a uno, se realiza nuevamente el proceso de extracción de factores estableciendo tres como número fijo de factores. A continuación se presentan las tablas de varianza total explicada y la matriz de componente rotada teniendo en cuenta esta situación.

Tabla 14. Varianza total explicada autoeficacia de enseñanza con computadores

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	11,967	59,836	59,836	11,967	59,836	59,836	5,021	25,104	25,104
2	,939	4,693	64,529	,939	4,693	64,529	4,479	22,394	47,498
3	,906	4,530	69,059	,906	4,530	69,059	4,312	21,561	69,059
4	,784	3,922	72,980						
5	,673	3,366	76,346						
6	,547	2,737	79,083						
7	,479	2,396	81,479						
8	,446	2,232	83,711						
9	,410	2,048	85,759						
10	,379	1,897	87,656						
11	,366	1,828	89,484						
12	,307	1,535	91,019						
13	,295	1,473	92,493						
14	,280	1,399	93,891						
15	,256	1,281	95,172						
16	,245	1,224	96,396						
17	,205	1,027	97,424						

18	,200	,999	98,422
19	,168	,842	99,264
20	,147	,736	100,000

Como se aprecia en la tabla anterior el porcentaje de variabilidad explicada por los factores extraídos es de 69,059.

Tabla 15. Matriz de componentes rotados: Autoeficacia de enseñanza con computadores

Etiqueta del factor		Componente		
		1	2	3
Área Pedagógica	Motivar a mis alumnos para que participen en proyectos basados en tecnología.	,769	,281	,216
	Entregar retroalimentación individual a los alumnos, durante su uso de tecnología	,736	,297	,376
	Monitorear de forma efectiva el uso de computadores para el desarrollo de proyectos en mis clases	,716	,339	,299
	Usar la tecnología educacional de forma efectiva	,711	,293	,361
	Acompañar y enseñar a los alumnos formas apropiadas de usar la tecnología	,706	,320	,341
	Incorporar regularmente tecnología en mis clases, cuando es apropiado al aprendizaje de los alumnos	,622	,394	,313
Aspectos técnicos	Presentar información usando computadores	,161	,763	,337
	Enseñar exitosamente contenidos de temas relevantes , con el uso adecuado de la tecnología	,297	,724	,312
	Evaluar software para la enseñanza y el aprendizaje	,381	,722	,156
	Entender lo suficiente sobre las capacidades de los computadores, para aprovecharlas al máximo en el aula	,348	,677	,342
	Ayudar a los alumnos que tienen dificultad con los computadores	,401	,604	,380
	Usar correctamente la terminología computacional, cuando dirijo el trabajo de los alumnos con computadores	,450	,578	,238
	Seleccionar tecnología apropiada para la enseñanza, basándome en estándares curriculares.	,446	,487	,383
	Asignar y calificar proyectos basados en tecnología	,445	,463	,433
Desarrollo profesional	Afrontar los imprevistos que puedan surgir durante la utilización de las tecnologías con los estudiantes.	,220	,241	,797
	Utilizar los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el momento y de un modo adecuado.	,283	,312	,751
	Mejorar progresivamente mi habilidad para satisfacer las necesidades de mis alumnos relacionadas con la tecnología	,358	,334	,735
	Usar recursos tecnológicos (como planillas de cálculo, portafolios electrónicos, etc.) en la recolección y análisis de los datos proveniente de las pruebas y productos de los alumnos, para mejorar las prácticas educativas	,379	,261	,633
	Usar de manera cómoda la tecnología en mi enseñanza	,407	,421	,576
	Responder a las necesidades de los alumnos durante su uso de computador	,527	,323	,575

El análisis factorial de la autoeficacia de enseñanza con computadores agrupa los ítems en tres componentes, que son:

- Área pedagógica: relacionada con la confianza que tiene los futuros docentes al aplicar las TIC en el currículo como forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza, este componente agrupa seis ítems.
- Aspectos técnicos: relacionado con la confianza que tiene los futuros docentes en el dominio de sus competencias asociadas al conocimiento general de las TIC y el manejo de herramientas para el aprendizaje permanente; agrupa 8 ítems
- Desarrollo profesional. Relacionado con la confianza que tiene los futuros docentes al usar las TIC como medio para mejorar sus prácticas e intercambiar experiencias que permitan mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, agrupa 6 ítems.

Al realizar la prueba de fiabilidad de la escala de autoeficacia de enseñanza con computadores se obtiene un Alpha de Cronbach de 0,96 para el conjunto y por componentes en área pedagógica ($\alpha = 0,92$), aspectos técnicos ($\alpha = 0,92$), desarrollo profesional ($\alpha = 0,91$).

Correlación entre los aspectos relacionados con la autoeficacia de enseñanza con computadores.

Tabla 16: Correlación de los aspectos relacionados con autoeficacia de enseñanza con computador

		Área pedagógica	Aspectos técnicos	Desarrollo profesional
Área pedagógica	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,429** ,000	,803** ,000
Aspectos técnicos	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)		1	,448** ,000
Desarrollo profesional	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)			1

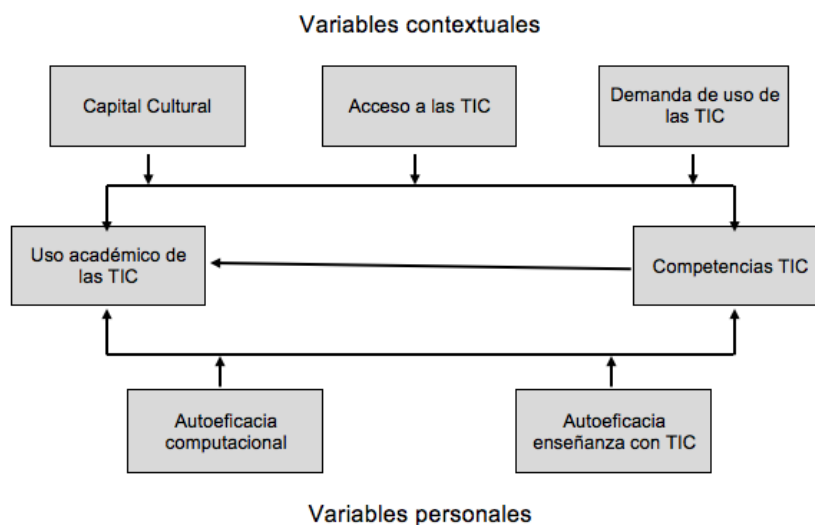
Como se puede apreciar en la tabla anterior la correlación entre el uso de las TIC para la enseñanza y el uso para el desarrollo profesional docente es muy alta y significativa ($,803$); las otras dos correlaciones son medianas. El grado de significación de los tres aspectos es de $,000$, lo que es estadísticamente significativa.

3. Resultados

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes de los últimos semestres de la Facultad de Educación teniendo en cuenta las técnicas de análisis planteadas anteriormente que son el análisis descriptivo y los análisis bivariantes.

3.1 Análisis Descriptivos y Exploratorios

Se realizaron análisis descriptivos de cada una de las dimensiones que conforman el cuestionario (uso académico de las TIC, Competencias TIC, capital cultural, acceso a las TIC, demanda de uso de las TIC, autoeficacia computacional, autoeficacia de enseñanza con computador), así como la utilización de diferentes pruebas estadísticas como tablas de frecuencia con porcentajes, tablas cruzadas, medias y desviaciones típicas. En el siguiente gráfico se muestran las variables analizadas



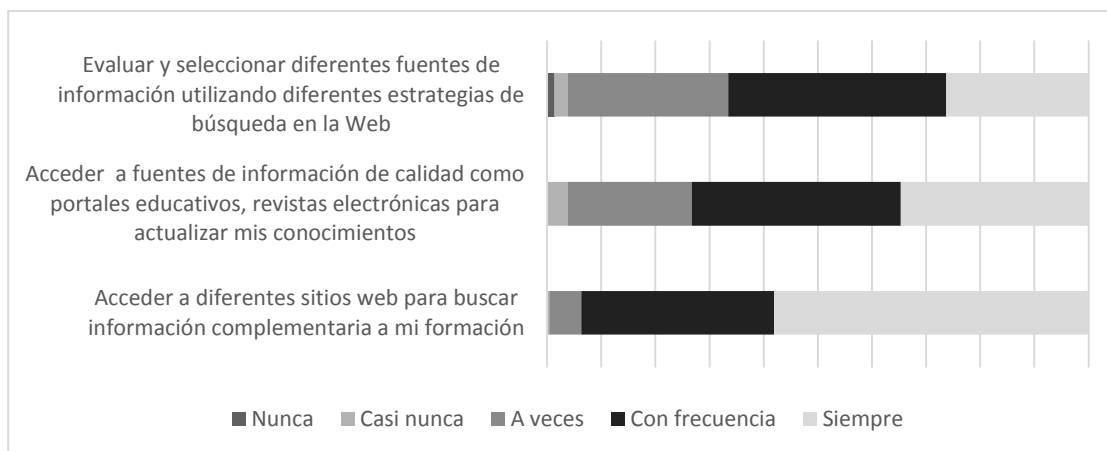
Gráfica 5. Dimensiones analizadas

Los resultados de las dimensiones se presentan según los componentes agrupados en el análisis factorial.

3.1.1 Uso académico de las TIC

El objetivo de esta dimensión era conocer el nivel de uso de las TIC que hacen los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana para sus actividades académicas. Para conocer el nivel de uso se indagó por la frecuencia con que usan las TIC como estudiantes y como docentes practicantes. En el caso de estudiantes se clasifican en el uso de herramientas de información y en el uso de herramientas de comunicación. A continuación se presentan los resultados encontrados en estos aspectos.

Uso de herramientas de información como estudiante.



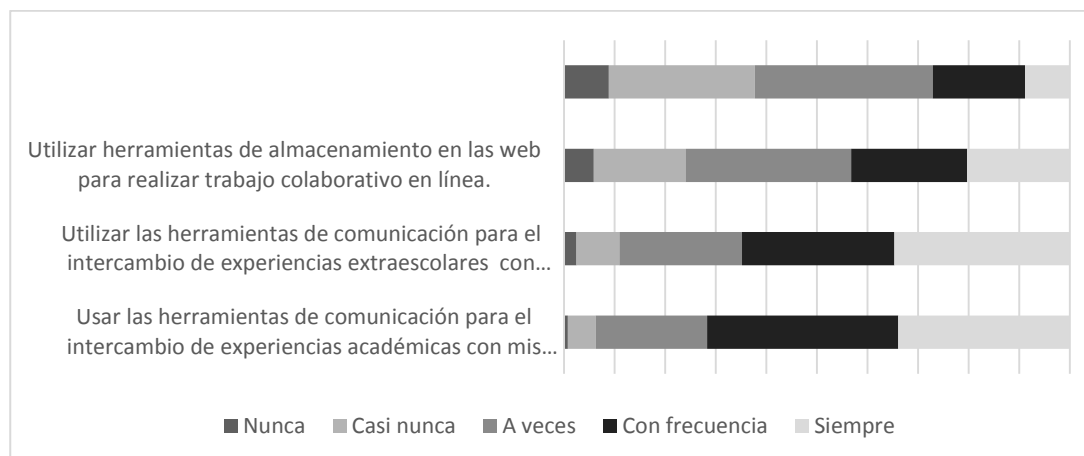
Gráfica 6: Uso de herramientas de información como estudiante

Como se observa en la gráfica anterior los estudiantes de la Facultad de Educación con frecuencia (36%) y siempre (58%) realizan actividades de acceso a diferentes sitios web para buscar información complementaria a su formación. Así mismo, con

frecuencia (39%) y siempre (35%) acceden a portales educativos, revistas electrónicas para actualizar sus conocimientos.

Al calcular la frecuencia de uso de herramientas de información en el rol de estudiante para actividades académicas, se obtiene una media de 4,1 en una escala de 1 a 5; y una desviación estándar de 0,62.

Uso de herramientas de comunicación como estudiante.

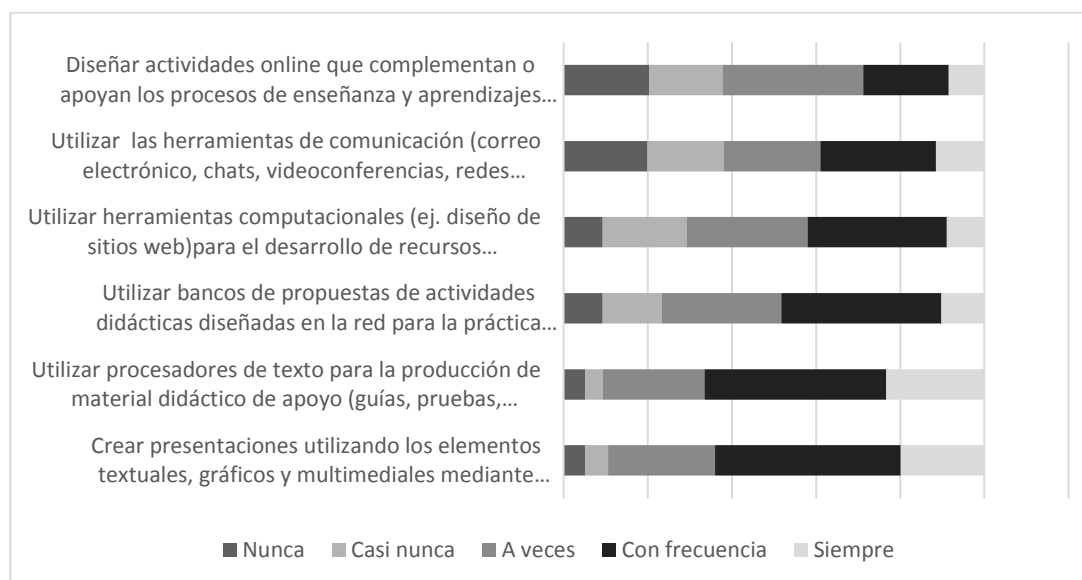


Gráfica 7: Uso de herramientas de comunicación como estudiante

Como se puede apreciar en la gráfica 7 las herramientas de comunicación como correos electrónicos, chats, redes sociales son las más usadas por los estudiantes para sus actividades académicas 65% (con frecuencia y siempre) y la menos usada los foros virtuales para participar e intercambiar experiencias de reflexión con los compañeros 64% (casi nunca y a veces).

Calculada la frecuencia de uso de herramientas de comunicación como estudiantes para sus actividades académicas, obtenemos una media de 3,5 y una desviación estándar de 0,84.

Uso de herramientas TIC como docente practicante.



Gráfica 8: Uso de herramientas TIC como docente practicante

Las herramientas TIC más utilizadas por los estudiantes de la Facultad de Educación en su rol como docente practicante son los procesadores de texto y las presentaciones multimedia 65% (Con frecuencia y siempre) y la menos usada el diseño de actividades en línea 20% (nunca) y 50% (casi nunca y a veces).

Al calcular la frecuencia de uso de herramientas TIC como docente practicante para actividades académicas se obtuvo una media de 3,3 y una desviación estándar de 0,87.

Comparación entre los diferentes usos de las TIC

Tabla 17: Estadísticos descriptivos de uso de las TIC

	Media	Desviación estándar	Varianza	Asimetría	Curtosis
Uso de las TIC	3,5	,66	,44	-,28	-,29
• Uso de herramientas de información como estudiante	4,1	,62	,38	-,27	-,88
• Uso de herramientas de comunicación como estudiante	3,5	,84	,71	-,22	-,45
• Uso de las TIC como docente practicante	3,3	,87	,75	-,56	,19

Al comparar los resultados de los diferentes usos de las TIC para las actividades académicas se observa que el uso más frecuente es el de herramientas de información como estudiante, con una media de 4,1 y la menos frecuente, el uso de herramientas TIC como docente practicante, con una media de 3,3. La media de los diferentes usos de las TIC es de 3,5.

3.1.2 Competencias TIC

El objetivo correspondiente a esta dimensión es identificar las competencias TIC que poseen los estudiantes de la Facultad de Educación; para ello se indagó sobre los conocimientos y manejo de herramientas y aplicaciones. A continuación se presentan los resultados encontrados.

Conocimientos TIC.

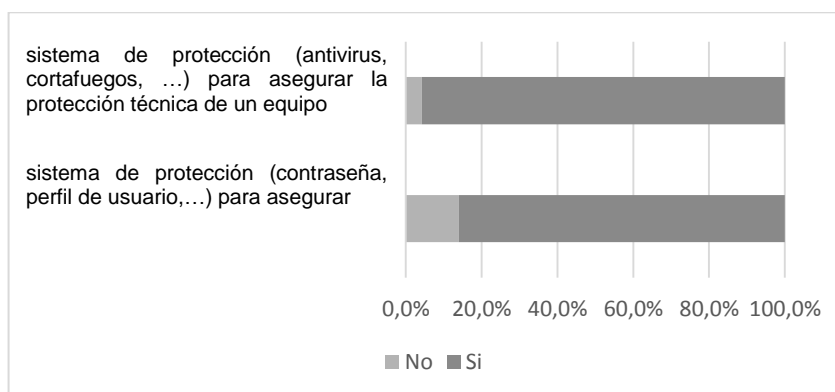
Tabla 18. Nivel Conocimientos básicos

	Nulo	Superficial	Profundo	Muy Profundo
Conceptos básicos de las TIC (sistema operativo, conexión a internet, velocidad de acceso, ancho de banda, aplicaciones, etc.)	1,3%	61,8%	32,9%	3,9%
conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC (computador, tableta)	1,8%	46,9%	43,0%	8,3%

El nivel de conocimiento sobre conceptos básicos relacionados con sistema operativo, conexión a internet, velocidad de acceso y banda ancha, un 61,4% es superficial, un 33,5% es profundo, un 3,8% es muy profundo y un 1,3% lo considera nulo.

Con relación a los conocimientos a la hora de seleccionar y adquirir recursos TIC se observa que el nivel en un 46,9% es superficial, en un 43% es profundo, el 8,3% es muy profundo y el 1,8% es nulo.

En la siguiente grafica se puede apreciar el conocimiento en uso de sistemas de protección.



Gráfica 9. Uso sistemas de protección

El 95% de los estudiantes usan antivirus y el 86% contraseña para proteger los equipos y los datos.

3.1.3 Competencias Generales

Tabla 19. Competencias generales

	Nunca	En ocasiones	Casi siempre	Siempre
¿Puedo resolver problemas técnicos, cuando surge algún incidente	3,4%	29,2%	38,1%	29,2%
Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma	3,0%	27,1%	44,5%	25,4%
Aspectos éticos y legales asociados a la información digital	5,1%	35,2%	35,6%	24,2%
Implicancias legales y éticas del uso de las licencias para software	13,6%	34,3%	29,7%	22,5%

El 38,1% casi siempre puede resolver problemas técnicos cuando surgen incidentes y sólo un 3,4% nunca; el 44,5% casi siempre aprende a usar herramientas y aplicaciones en forma autónoma y un 3% nunca; el 35,5% casi siempre conoce los aspectos éticos asociados a la información digital, un 35,2% en ocasiones y un 5,1% nunca los conoce; el 34,3% en ocasiones conocen las implicaciones éticas y legales del uso de las licencias para software, el 13,6 nunca, el 29,7% en ocasiones y el 22,5% nunca. Por lo tanto, aproximadamente dos terceras partes de los sujetos creen ser competentes

(“siempre” o “casi siempre”), aunque es en las cuestiones éticas y legales donde hay más estudiantes con menor nivel de competencia percibida.

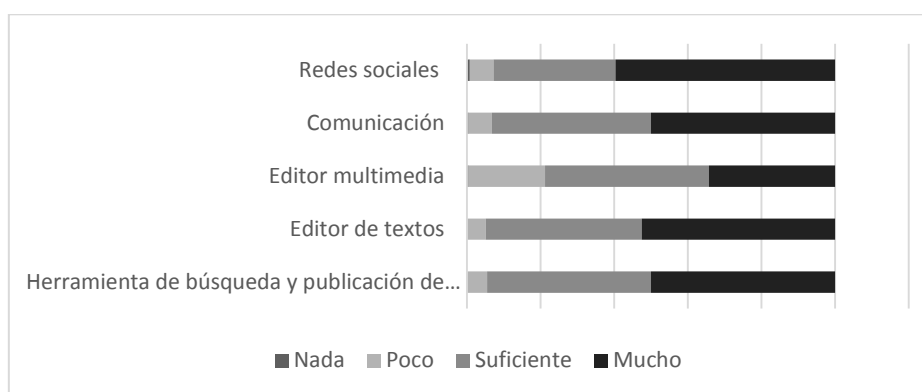
Al promediar las competencias generales se obtiene una media de 2,8 en una escala de 1 a 4 ;y una desviación estándar de 0,65.

3.1.4 Conocimiento de herramientas

Al promediar el nivel de conocimiento de todas las herramientas se obtiene un media de 3,09% y una desviación típica de 0,49.

El conocimiento de herramientas se analiza de acuerdo a la agrupación que surgió del análisis factorial, donde se agruparon en dos tipos de herramientas que son:

Herramientas cotidianas.

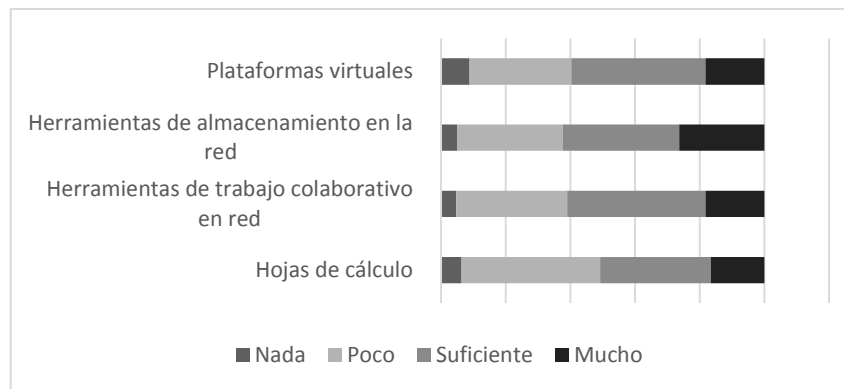


Gráfica 10: Herramientas cotidianas

El nivel de conocimiento de herramientas TIC de uso cotidiano esta entre suficiente y alto (80%) a excepción de editor multimedia que registra un nivel de 20,8% de poco conocimiento.

Al promediar el conocimiento de herramientas cotidianas obtenemos una media de 3,4 y la desviación estándar es de 0,48 en una escala de 1 a 4.

Herramientas específicamente académicas.



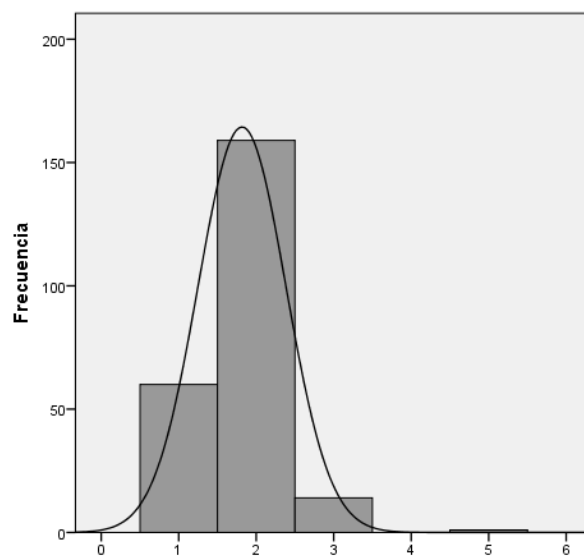
Gráfica 11: Herramientas específicamente académicas

El nivel de conocimiento de herramientas específicamente más académicas esta entre poco (32%) y suficiente (35%); la herramienta que más nivel de conocimiento registra (mucho) es almacenamiento en la red (26%) y la que menos, plataformas virtuales (9%).

Al analizar la frecuencia del nivel de conocimientos de estas herramientas se obtuvo una media de 2,7 y una desviación estándar de 0,65

3.1.5 Capital cultural

El objetivo de esta dimensión es identificar el capital cultural (antecedentes familiares y escolares) de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana. Para eso se indagó por estrato socioeconómico, el nivel de escolaridad y uso de ordenador de los padres, el nivel de formación de las TIC en el colegio y el promedio de notas durante la carrera. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto.

Estrato socioeconómico.

Gráfica 12: Estrato socioeconómico

Como se aprecia en la gráfica 12, el 67% de los estudiantes de la Facultad de Educación pertenecen al estrato socioeconómico 2, el 25% al 1 y, el 6% al 3.

Según el DANE (2017)

La estratificación socioeconómica es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones en esta área. En Colombia el estrato socioeconómico se encuentra clasificado en 6 niveles (1-Bajo-bajo; 2-Bajo; 3-Medio-bajo; 4-Medio; 5-Medio-alto; y 6-Alto); para esta estratificación no se toman en cuenta los ingresos por persona sino la ubicación geográfica del inmueble.

Es importante resaltar que la validez de esta variable está limitada por el hecho de que no refleja debidamente el nivel socioeconómico, sino que refleja también en buena

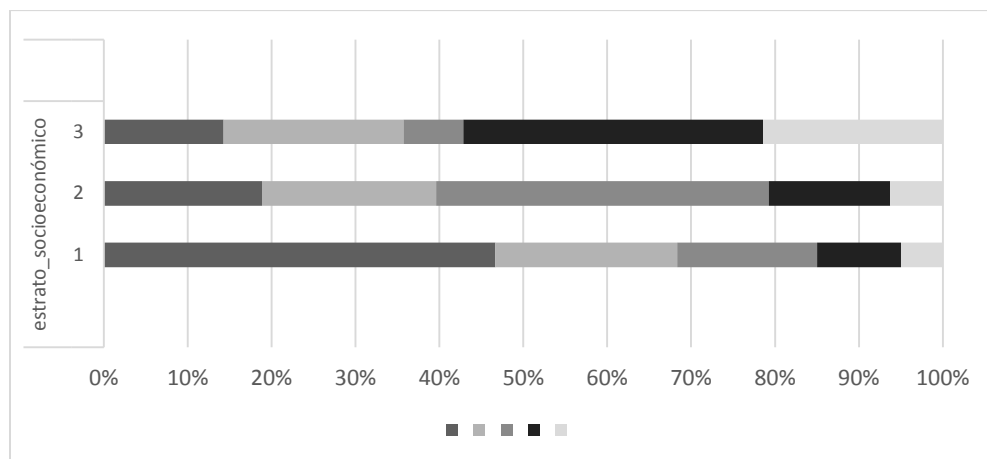
medida el área geográfica entremezclada, sólo parcialmente, con el nivel socioeconómico.

Nivel de escolaridad de los padres.

Tabla 20. Nivel escolaridad ambos padres

	Porcentaje	Porcentaje acumulado
• Ambos tienen estudios primarios	25,4	25,4
• Al menos uno tiene estudios secundarios	21,2	46,6
• Ambos tienen estudios secundarios	31,8	78,4
• Al menos uno tiene estudios superiores	14,8	93,2
• Ambos tienen estudios superiores	6,8	100,0

En la tabla anterior se puede apreciar en conjunto el nivel de escolaridad de ambos padres, donde en el 25,4 % de los casos ambos tienen estudios primarios, en el 21,2 % al menos uno tiene estudios secundarios, en el 31,8% ambos tienen estudios secundarios, en el 14, 8% al menos uno tiene estudios superiores y sólo en el 6,8% ambos tienen estudios superiores. A continuación se presenta la relación entre el nivel de estudios de los padres y el estrato socioeconómico.



Gráfica 13. Relación Nivel socioeconómico - Nivel de estudios ambos padres

La relación entre el estrato socioeconómico y el nivel de estudios de ambos padres es estadísticamente significativa ($X^2= 43,36$ y sig.0,00).

Como se observa en la gráfica 13, en el estrato socioeconómico 1 el 46,7% de ambos padres sólo tiene estudios primarios, el 21,7% al menos uno tiene estudios secundarios, el 16,7% ambos tienen estudios secundarios, el 10% al menos uno tiene estudios superiores y sólo en un 5% de los casos ambos tienen estudios superiores.

En el estrato 2 el 18,9% ambos padres sólo tiene estudios primarios, el 20,8% al menos uno tiene estudios secundarios, el 39,6% ambos tienen estudios secundarios, el 14,5% al menos uno tiene estudios superiores y el 6,3% ambos tienen estudios superiores.

En el estrato 3 el 14,3% ambos padres sólo tienen estudios primarios, en el 21,4% de los casos al menos uno tiene estudios secundarios, en el 7,1% ambos tienen estudios secundarios, en el 35,7% al menos uno tiene estudios superiores y en el 21,4% ambos tienen estudios superiores.

En definitiva hay una fuerte relación entre estrato socioeconómico y nivel de estudios de los padres ya que a menor nivel socioeconómico menos nivel educativo de los padres y a mayor nivel socioeconómico mayor nivel educativo de los padres.

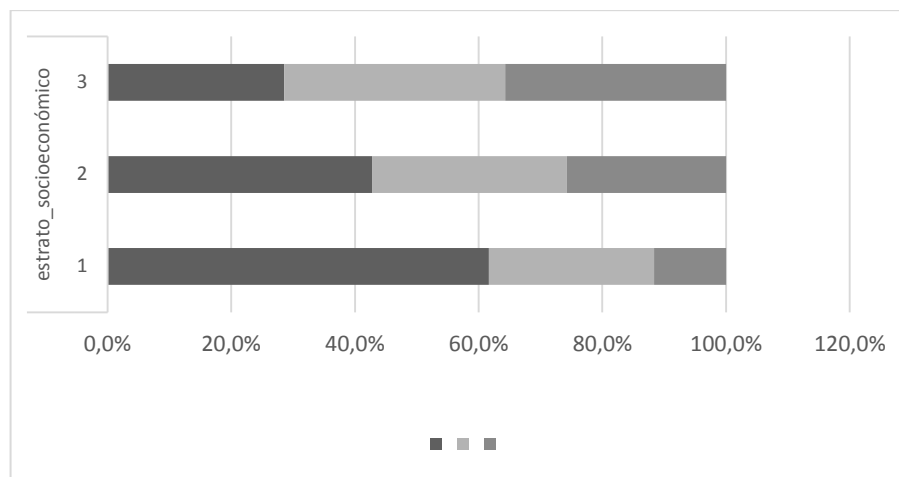
Uso ordenador en la familia.

Tabla 21. Uso ordenador ambos padres

	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno utiliza el ordenador	46,6	46,6
Uno de ellos utilizan el ordenador	30,9	77,5
Ambos utilizan el ordenador	22,5	100,0

En la tabla anterior se puede apreciar el uso de ordenador por parte de ambos padres. En un 46,6% de los casos ninguno utiliza el ordenador, en el 30,9% uno de ellos los utiliza y sólo en un 22,5% de los casos ambos utilizan el ordenador.

A continuación se presenta la relación entre el uso del ordenador de los padres con el estrato socioeconómico.

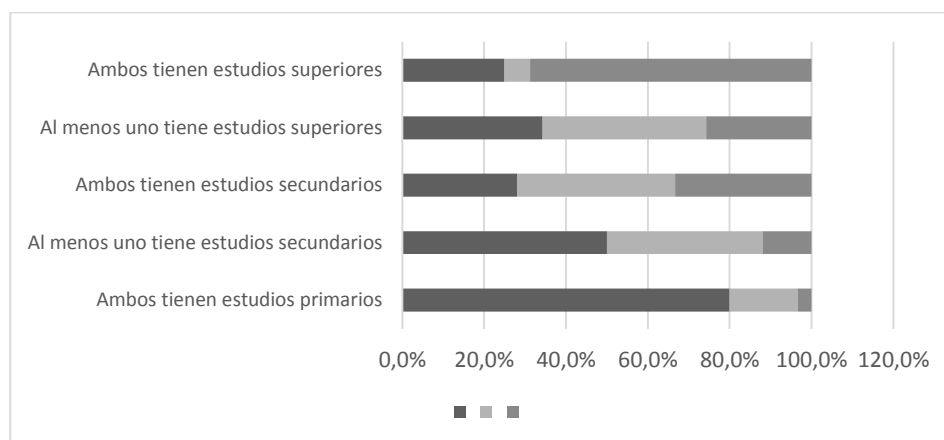


Gráfica 14. Relación estrato socioeconómico uso de ordenador ambos padres

Como se aprecia en la gráfica 14, en el estrato 1 en el 61,7% de los casos ninguno de los padres utiliza el ordenador y sólo en un 11,7% ambos lo utilizan; en el estrato 2 el 42,8% ambos padres no utilizan ordenador y el 25,8% lo utilizan; en el estrato 3 en el 28,6% de los casos ninguno lo utiliza y en el 35,7% ambos lo utilizan.

Para establecer la relación entre estrato socioeconómico y uso de ordenador de ambos padres se calculó la Chi cuadrada, la cual dió como resultado ($X^2= 9,76$ y sig.,0,45), lo que lleva a concluir que la relación no es estadísticamente significativa. Este hecho se puede deber a la metodología que se tiene en Colombia para calcular el estrato socioeconómico, donde sólo se tiene en cuenta la ubicación geográfica.

A continuación se presenta la relación entre nivel de estudios de los padres y el uso de ordenador.



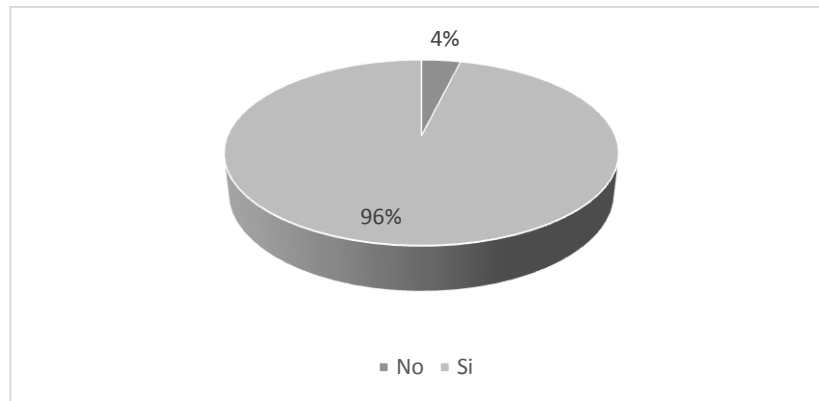
Gráfica 15. Relación nivel de estudios - uso de ordenador ambos padres

La relación entre el nivel de estudios de los padres y el uso de ordenador de los mismos es intensa y estadísticamente significativa ($X^2= 64,67$ y sig.,0,00).

Como se observa en la gráfica 12, en el 80% de los casos que ambos tienen estudios primarios, ninguno de los dos padres utiliza el ordenador, en el 16,7% uno de los dos lo utiliza y sólo en un 3,3% ambos los utiliza; en el caso de que al menos uno tiene estudios secundarios, el 50% de ambos padres no utilizan el ordenador; en el 38% al menos uno lo utiliza y en un 12% ambos lo utiliza; en el caso de que ambos tienen estudios secundarios, en un 28% ninguno utiliza el ordenador, en un 38,7% al menos uno lo utiliza y en un 33,3% ambos lo utilizan; en el caso de que al menos uno tiene estudios superiores, en un 34,3% ambos padres ninguno lo utiliza, en el 40% de los casos al menos uno lo utiliza y en el 25,7% ambos lo utiliza; en el caso de que ambos tienen estudios superiores, el 25% de ambos padres ninguno lo utiliza, en el 6,3% de los casos al menos uno lo utiliza y en el 68,8% de los casos ambos lo utilizan.

Lo anterior permite concluir que a menor nivel de estudios de los padres, menor uso del ordenador y a mayor nivel de estudios, mayor uso de ordenador.

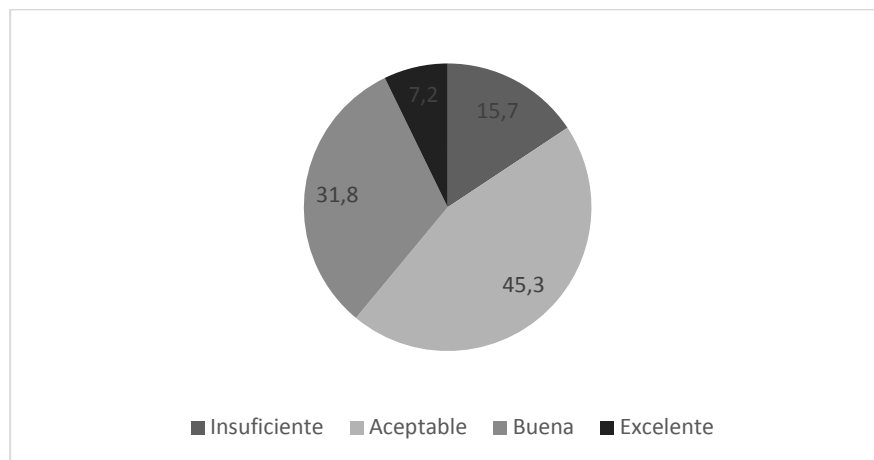
Disponibilidad de aula de informática en el colegio



Gráfica 16. Disponibilidad de aula de informática en el Colegio

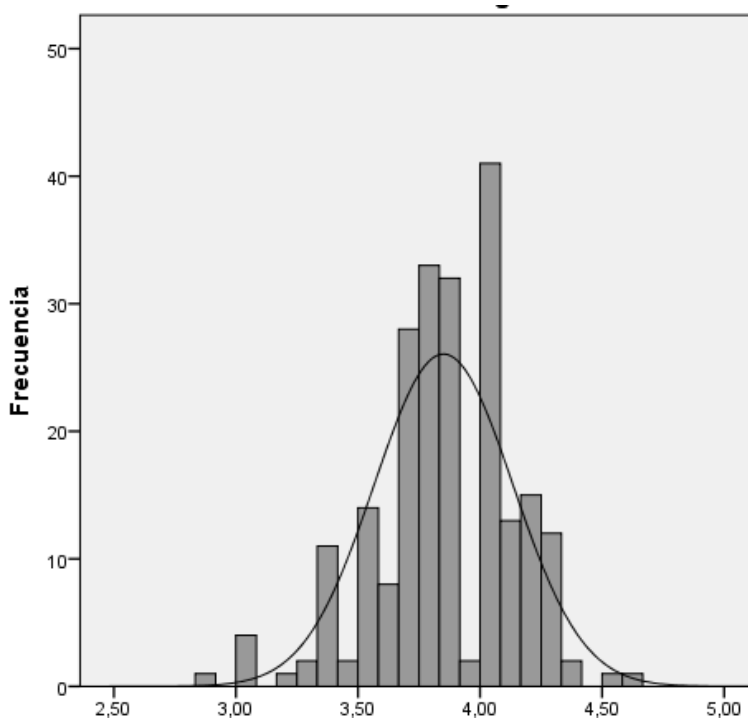
El 96% de los estudiantes de la Facultad de Educación tuvo disponibilidad de un aula de informática cuando estaban en el colegio y sólo un 4% no. Por no presentar varianza esta variable no se utiliza en el estudio.

Nivel de formación TIC en el Colegio.



Gráfica 17. Nivel formación TIC en el colegio

Según se observa en la gráfica 17, el 45,3% considera que es aceptable, el 31,8% buena, el 15,7% insuficiente y el 7,2% excelente.

Promedio de notas durante la carrera.*Gráfica 18: Promedio notas carrera*

El promedio de notas es de 3,85 en una escala de 0 a 5 con una desviación estándar de ,28.

Tabla 22. Media notas por programa

	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
Matemática	3,69	,31	,05	3,00	4,36
Pedagogía infantil	3,99	,21	,03	3,40	4,40
Ciencias Naturales	3,80	,25	,07	3,40	4,30
Lengua Castellana	3,93	,23	,03	3,50	4,60
Lengua extranjera	3,84	,33	,05	2,90	4,30
Educación Artística	3,86	,34	,09	3,00	4,20
Educación Física	3,78	,24	,03	3,20	4,30

Al revisar la media por programas se observa que el programa con menor promedio es Matemáticas con 3,69 y el más alto Pedagogía Infantil con 3,98.

Las diferencias entre programas son estadísticamente significativas pero no son muy grandes ($F= 4,67$ y $sig = 0,00$).

3.1.6 Acceso a las TIC

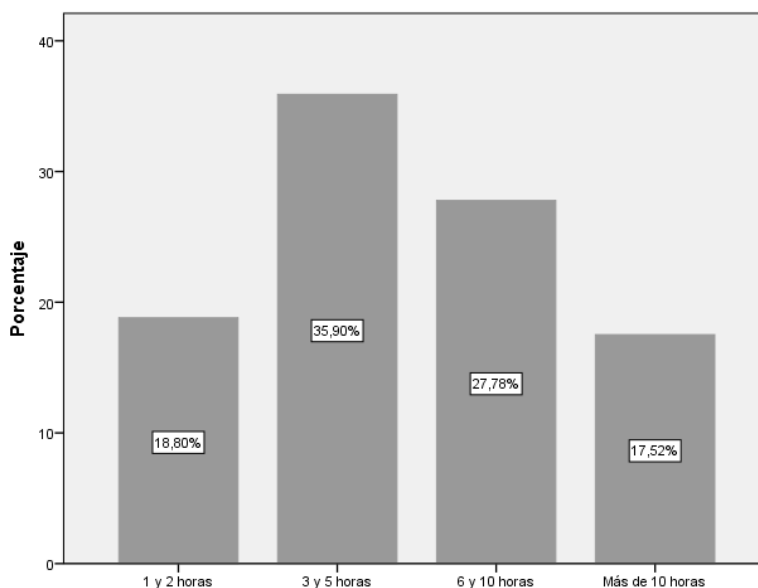
El objetivo de esta dimensión es determinar el acceso a las TIC que tiene los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana. Para esto se indagó por disponibilidad de ordenador en casa, acceso a internet desde el hogar, equipamiento tecnológico complementario, fracción de tiempo de conexión diaria a internet y acceso a internet desde la universidad. A continuación se presentan los resultados encontrados con relación a estos aspectos.

Tabla 23. Acceso a recursos TIC

	No	Si
• Dispone de un ordenador en casa para realizar sus actividades escolares	5,9%	94,1%
• Posee conexión a internet en casa	16,1%	83,9%
• Posee computador portátil, tableta u otro tipo de dispositivo electrónico que le permita acceder a internet desde cualquier lugar	11,4%	88,6%
• Cuenta con un plan de datos para los dispositivos electrónicos?	63,1%	36,9%
• Usa las aulas de informática de la universidad para realizar los trabajos escolares?	50,8%	49,2%

El 94,1 % de los estudiantes encuestados disponen de un ordenador en casa para realizar sus actividades académicas, el 83,9% disponen de internet en casa, el 88,6% disponen de dispositivos electrónicos que les permite acceder desde cualquier lugar, sólo el 36,9% cuenta con plan de datos para los dispositivos electrónicos, el 49,2% usa las aulas de informática para realizar sus trabajos escolares.

En la siguiente gráfica se puede apreciar el tiempo diario de conexión a internet de los estudiantes de la Facultad.



Gráfica 19. Horas diarias de conexión a internet

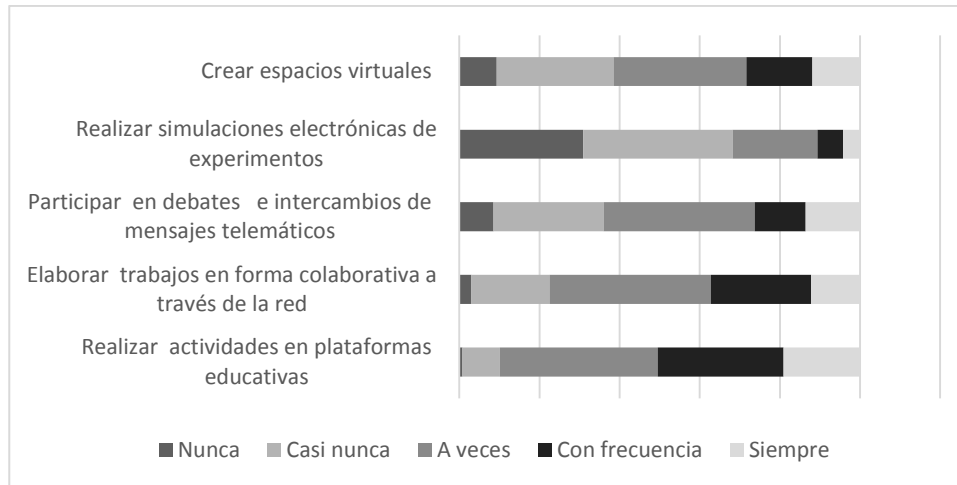
Como se aprecia en la gráfica anterior, el 35,90% de los estudiantes de la Facultad se conecta a internet entre 3 y 5 horas diarias, el 27,78% se conecta entre 6 y 10 horas, el 18,80% se conecta entre 1 y 2 horas y el 17,52% se conecta más de 10 horas. El promedio de conexión a internet es de 6 horas diarias.

3.1.7 Demanda de uso de las TIC

El objetivo de esta dimensión es conocer el nivel de demanda de uso de las TIC que perciben los estudiantes de la Facultad de Educación. Para ello se indagó por la demanda que hacen los profesores y los compañeros de estudio. La demanda por parte de los docentes se divide en dos, una relacionada con la demanda de tecnologías de Información y la otra con tecnologías de comunicación; es necesario aclarar que en esta variable sería conveniente utilizar como unidad de análisis el grupo en lugar del estudiante individual, pero esto no es posible porque un mismo alumno puede estar vinculado a varias clases en un mismo curso y porque no resulta posible identificar una

única clase a la que pertenece cada alumno. A continuación se presentan los resultados encontrados de acuerdo a los tipos de demanda presentada.

Tecnologías de comunicación demandas por el profesor.

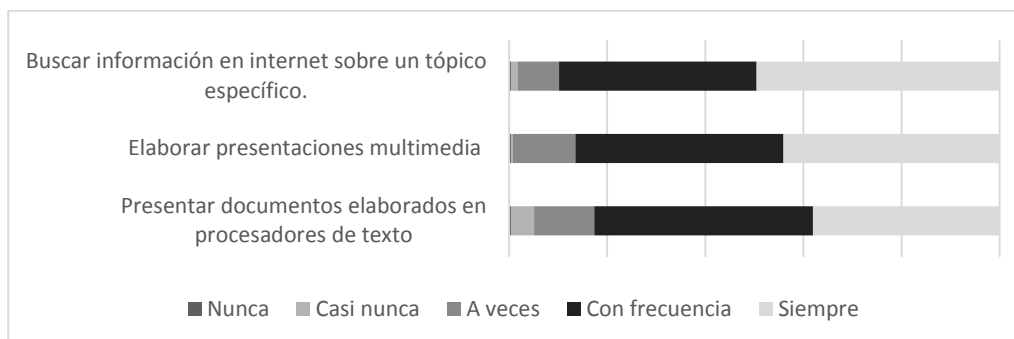


Gráfica 20: Demanda de uso de tecnologías de comunicación por parte del profesor

Como se aprecia en la gráfica 17, la demanda más frecuente de uso de tecnologías de comunicación por parte de los docentes es la realización de actividades en plataformas educativas, 50% (Con frecuencia y siempre), y la menos frecuente es la realización de simulaciones electrónicas de experimentos 68% (nunca y casi nunca).

Al calcular la frecuencia de demanda de uso de tecnologías de comunicación por parte del profesor se obtiene una media de 3,0, en una escala de 1 a 5 y una desviación estándar de 0,83.

Tecnologías de información demandadas por el profesor

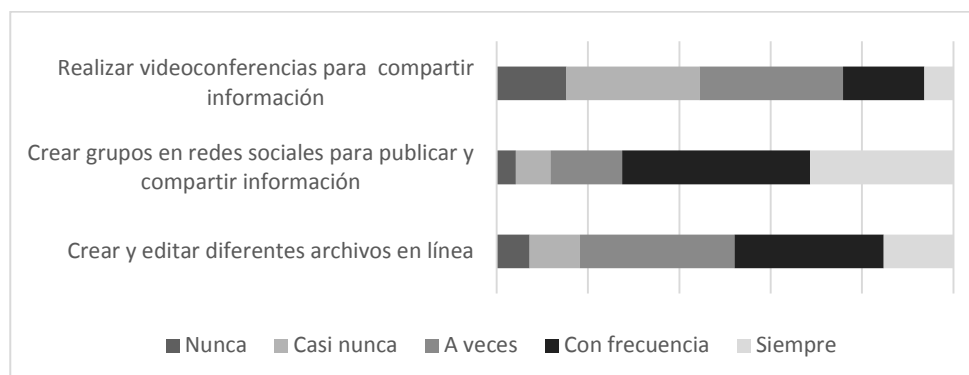


Gráfica 21: Demanda de uso de tecnologías de información por parte del profesor

Como se evidencia en la gráfica 21, todas las actividades de demanda de uso de herramientas de información tienen una alta frecuencia de solicitud por parte de los profesores, llegando a más del 80% (con frecuencia y siempre).

Calculada la frecuencia de las actividades de información demandada por el profesor, se obtiene una media de 4,3 y una desviación estándar de 0,59.

Tecnologías de comunicación demandadas por los compañeros



Gráfica 22: Demanda uso de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros

La demanda de uso de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros tiene una frecuencia media 56% (a veces y con frecuencia). La actividad más demandada es la creación de grupos en redes sociales para publicar y compartir información en un

72%, y la menos es la realización de videoconferencias para compartir información, en un 45%.

Al calcular la frecuencia de demanda de uso de tecnologías de comunicación por parte de los compañeros se obtiene una media de 3,3 y una desviación estándar de 0,87.

Comparación entre los diferentes tipos de demanda de uso de las TIC.

Tabla 24: Estadísticos descriptivos de demanda de uso de las TIC

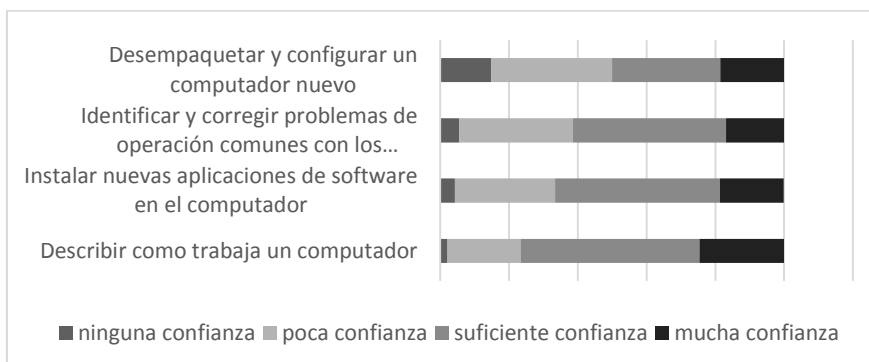
	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Varianza</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
Demanda de uso de las TIC	3,4	,63	,40	,35	-,07
• Tecnologías de comunicación demandadas por el profesor	3,0	,83	,69	,42	-,16
• Tecnologías de Información demandadas por el profesor	4,3	,59	,35	-,55	,02
• TIC demandadas por los compañeros	3,3	,87	,76	-,27	-,13

Al comparar los resultados de cada una de las demandas de uso de las TIC por parte de los profesores y compañeros, encontramos que la demanda con mayor promedio es la de tecnologías de información por parte del profesor, con una media de 4,3 y la de menor promedio es la de tecnologías de comunicación por parte del profesor, con un 3,0.

3.1.8 Autoeficacia computacional

El objetivo de esta dimensión es conocer el nivel de confianza que tiene los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana al realizar actividades con computador. A continuación se presentan los resultados encontrados, medidos en una escala de 1 a 4.

Aspectos generales de un computador.

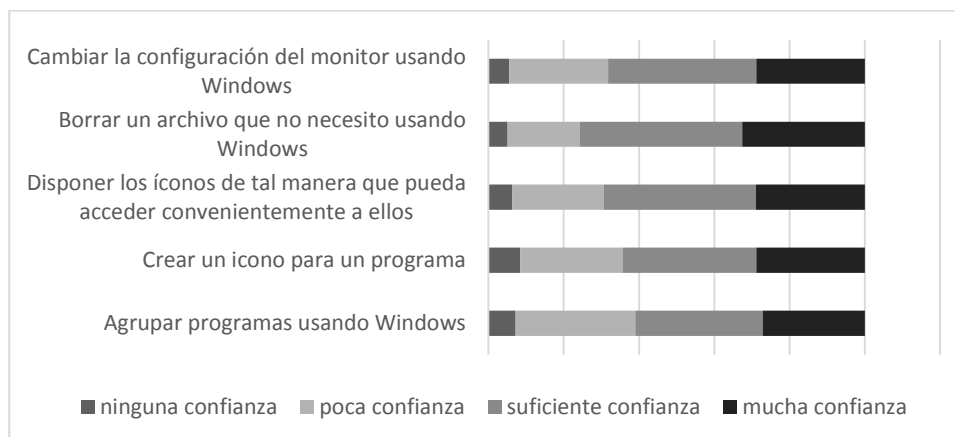


Gráfica 23: Nivel de confianza en aspectos generales de un computador

Como se aprecia en la gráfica anterior, las actividades relacionadas con aspectos generales de un computador, en las que los estudiantes de la Facultad de Educación se tiene más confianza son describir como trabaja un computador 76% (suficiente y mucha confianza) e instalar nuevas aplicaciones de software 65% (suficiente y mucha confianza).

Calculada la frecuencia de nivel de confianza en aspectos generales de un computador, obtenemos una media de 2,8 en una escala de 1 a 4 y una desviación estándar de 0,64.

Sistema operativo Windows

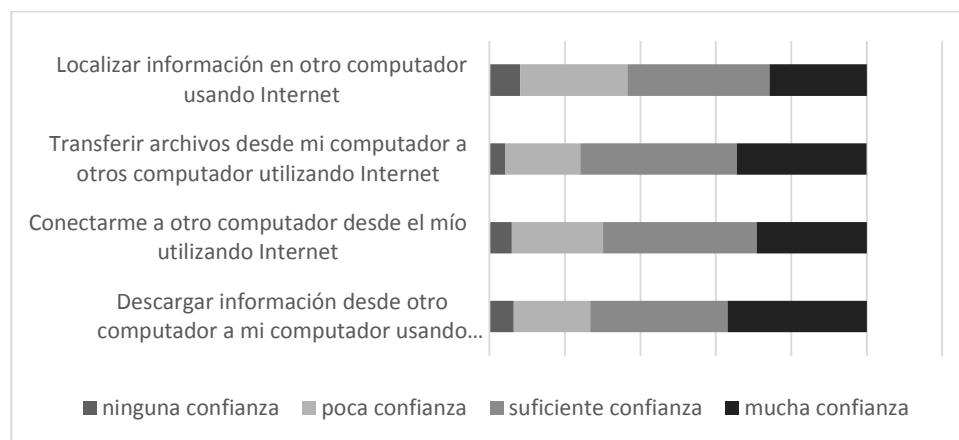


Gráfica 24: Nivel de confianza al usar el sistema operativo Windows

Como se aprecia en la gráfica 24, más del 63% de los estudiantes de la Facultad de Educación considera que tienen suficiente confianza al realizar las actividades relacionadas con sistema operativo Windows.

Calculada la frecuencia de nivel de confianza al usar sistema operativo Windows, se obtuvo una media de 2,9 y una desviación estándar de 0,72.

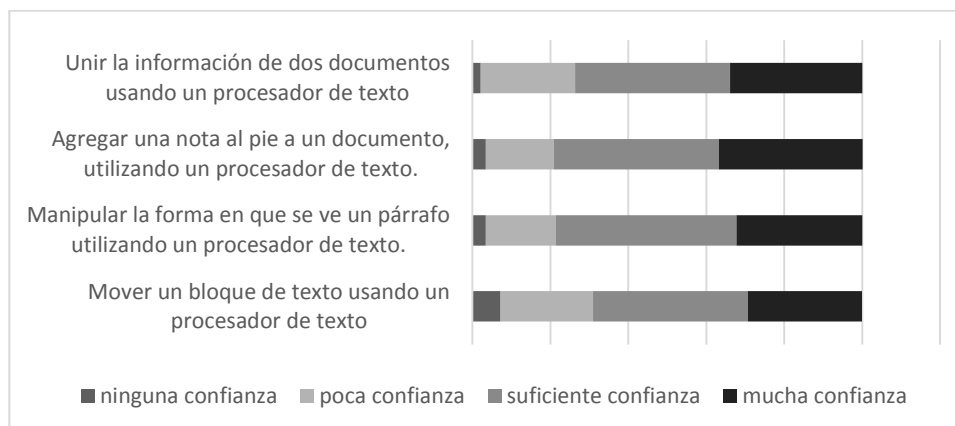
Internet.



Gráfica 25: Nivel de confianza al usar Internet

Más del 65% de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene suficiente y mucha confianza al realizar actividades relacionadas con el uso de internet. Calculada la frecuencia de nivel de frecuencia, se obtiene una media de 3,0 y una desviación estándar de 0,74.

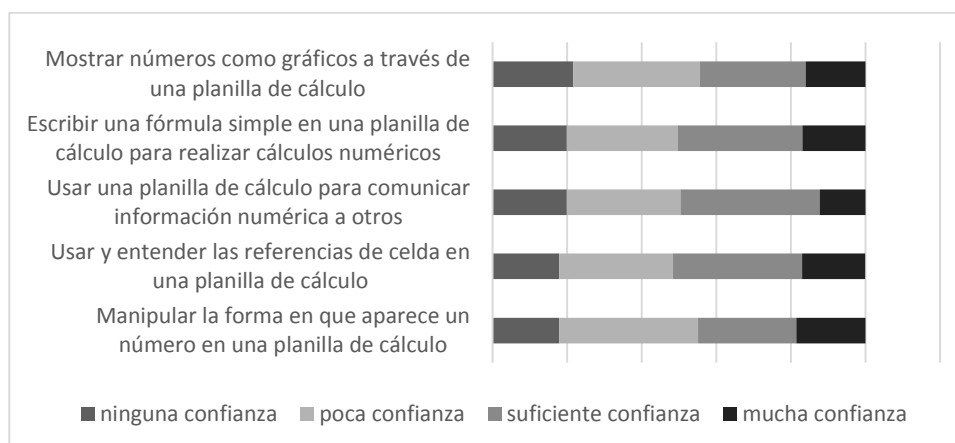
Procesador de texto.



Gráfica 26: Nivel de confianza al usar procesador de texto

Como se puede observar en la gráfica 26, más del 70% de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene suficiente confianza al trabajar con procesador de textos. Al calcular la frecuencia de nivel de confianza al usar procesador de textos, se obtuvo una media de 3,0 y una desviación estándar de 0,69.

Hojas de cálculo.



Gráfica 27: Nivel de confianza al usar hojas de cálculo

Como se puede observar en la gráfica 27, más del 43% de los estudiantes de la Facultad de Educación tienen entre poca y ninguna confianza al usar hojas de cálculo.

Al calcular la frecuencia del nivel de confianza al usar hojas de cálculo encontramos una media de 2,4 y una desviación estándar de 0,87.

Comparación entre los aspectos relacionados con la autoeficacia computacional.

Tabla 25: Estadísticos descriptivos de aspectos generales de un computador

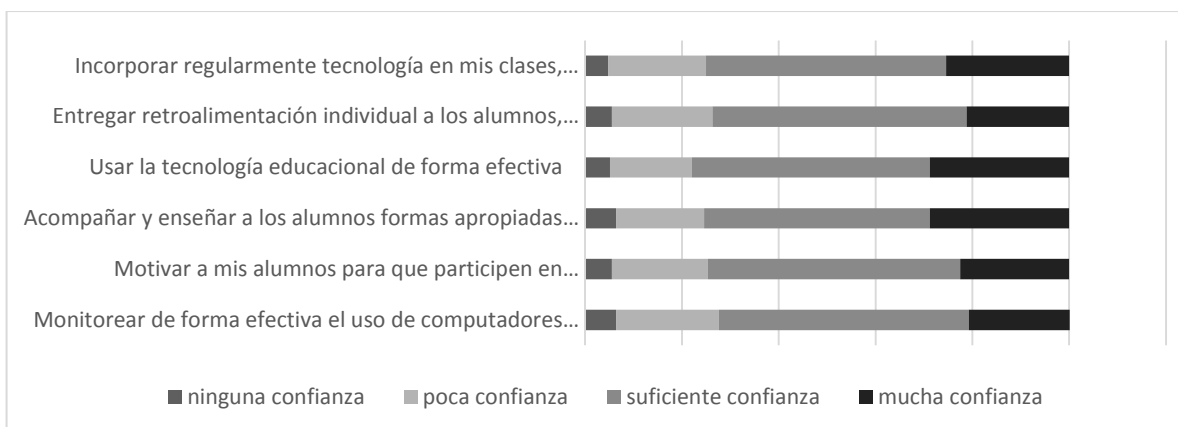
	Media	Desviación estándar	Varianza	Asimetría	Curtosis
Autoeficacia computacional	2,9	,57	,32	-,17	,17
• Aspectos generales de un computador	2,8	,64	,41	,04	-,18
• Internet	3,0	,74	,55	-,45	-,23
• Sistema operativo Windows	2,9	,72	,53	-,32	-,51
• Procesador de texto	3,0	,69	,48	-,47	-,11
• Planilla de cálculo	2,4	,87	,75	-,02	-,77

Al comparar los resultados de los diferentes aspectos relacionados con la autoeficacia computacional, se observa que la confianza en el uso de internet y procesador de texto tiene la media más alta (3,0), y la media más baja la tiene el uso de hojas de cálculo, (2,4).

3.1. 9 Autoeficacia de enseñanza con computadores

El objetivo de esta dimensión es conocer el nivel de confianza que tiene los estudiantes de la Facultad de Educación al usar las TIC en su rol de docente practicante. Los resultados se presentan agrupados en tres categorías.

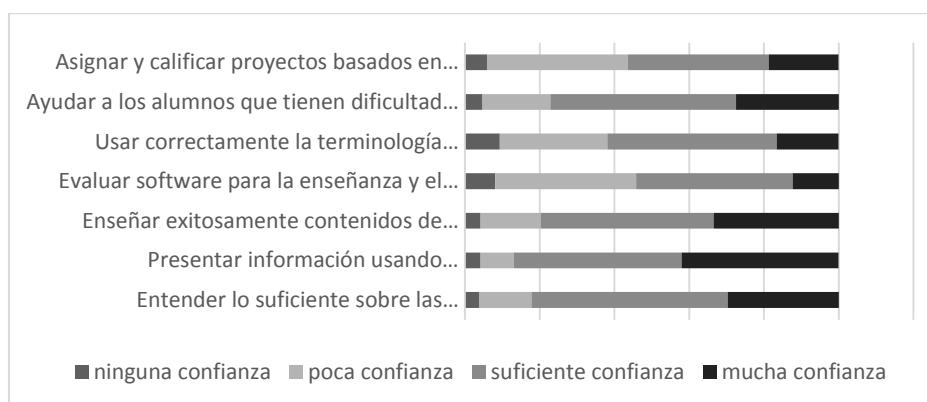
Área pedagógica. Uso de las TIC como apoyo en la enseñanza



Gráfica 28: Confianza al usar las TIC como apoyo en la enseñanza

Como se puede observar en la gráfica 28, más del 70% de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene suficiente confianza al usar las TIC como apoyo en la enseñanza de su área. Calculada la frecuencia de nivel de confianza al usar las TIC como apoyo a la enseñanza, se obtuvo una media de 2,9 y una desviación estándar de 0,69.

Aspectos técnicos. Conocimiento de las TIC como herramienta para la enseñanza.



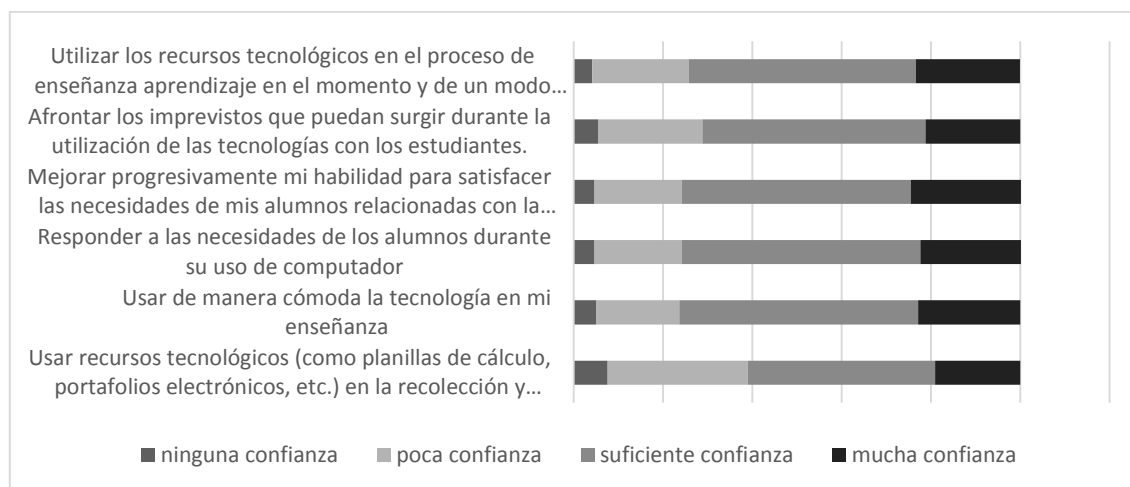
Gráfica 29: Confianza en el conocimiento de las TIC como herramienta para la enseñanza

Como se puede observar en la gráfica 29, más del 80 % de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene suficiente confianza al presentar información usando

computadores y entender los suficiente sobre las capacidades de los computadores, pero el 46% tienen poca y ninguna confianza al evaluar software para la enseñanza.

Al calcular la frecuencia del nivel de confianza en el conocimiento de las TIC como herramienta para la enseñanza, se obtiene una media de 3,0 y una desviación estándar de 0,56.

Desarrollo profesional. Uso de las TIC como medio para mejorar la labor docente.



Gráfica 30: Confianza al usar las TIC como medio para mejorar su labor docente

Según se observa en la gráfica 30, el 70% de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene suficiente confianza al usar los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza, afrontar imprevistos, responder a las necesidades de los alumnos y mejorar progresivamente las habilidades TIC para satisfacer las necesidades de los estudiantes. Sólo el 40% tiene poca confianza en el uso de recursos tecnológicos para la recolección y análisis de información.

Al calcular la frecuencia del nivel de confianza al usar las TIC como medio para mejorar su labor docente, se obtuvo una media de 2,9 y una desviación estándar 0,67.

Comparación entre el nivel de confianza al diseñar actividades con TIC.

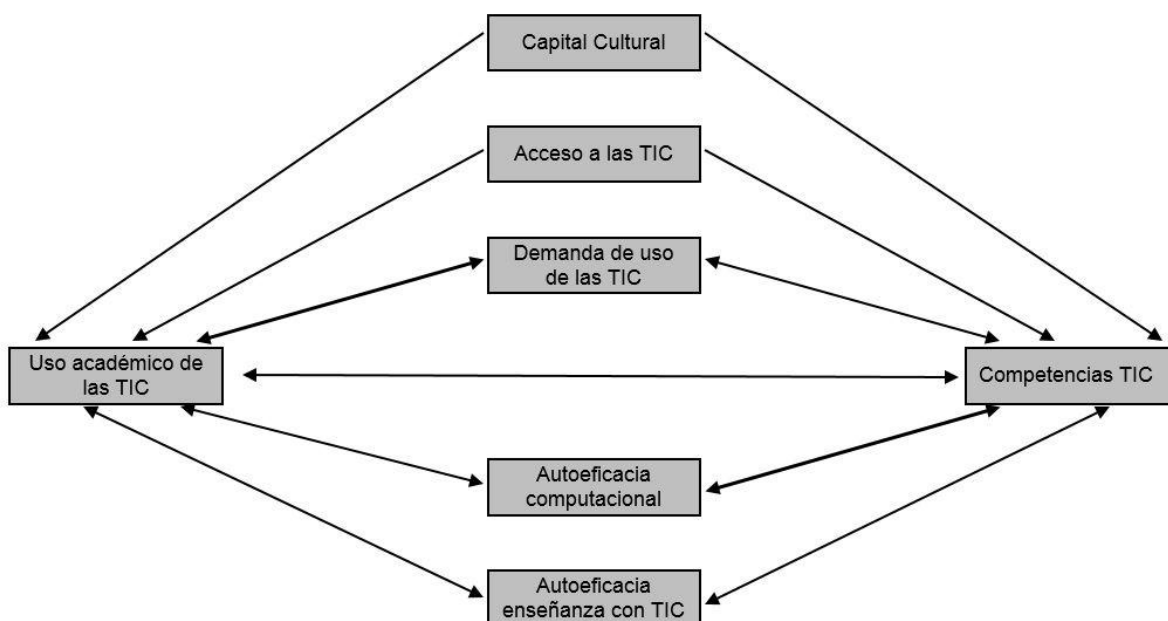
Tabla 26: Estadísticos descriptivos de nivel de confianza al diseñar actividades con TIC

	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Varianza</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
Autoeficacia de enseñanza con computadores	2,9	,62	,39	-,88	1,30
• Área pedagógica	2,9	,69	,47	-,81	,69
• Aspectos técnicos	3,0	,56	,32	-,39	,57
• Desarrollo profesional	2,9	,67	,45	-,56	,69

Al comparar los resultados de los diferentes aspectos relacionados con la autoeficacia de enseñanza con computadores, se observa que la confianza en el conocimiento de las TIC, como herramienta para la enseñanza, tiene la media más alta 3,0; los otros dos aspectos tienen una media de 2,9.

3.2 Análisis Bivariantes

Se realizaron análisis bivariantes para establecer relaciones entre las distintas dimensiones que conforman el cuestionario y se empleó diferentes estadísticos de acuerdo a la naturaleza de las variables. Para analizar la relación entre variables cualitativas y cuantitativas se hicieron análisis de varianza ANOVA, y para la relación entre variables cuantitativas se efectuó análisis de correlación lineal de Pearson. En la siguiente gráfica se presentan las relaciones analizadas.



Gráfica 31. Esquema de relaciones bivariantes

3.2.1 Relación entre el capital cultural y las competencias TIC

El objetivo aquí es analizar si el capital cultural (nivel educativo de los padres, uso ordenador de los padres, nivel socioeconómico y tener aula de informática en el colegio) tiene relación con las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto.

- **Nivel educativo padres – Competencias TIC**

Tabla 27. Media y desviación estándar de la relación nivel educativo padres - competencias TIC estudiantes

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	Ambos tienen estudios primarios	60	2,97	,47
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	3,08	,45
	Ambos tienen estudios secundarios	75	3,09	,51
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	3,18	,52
	Ambos tienen estudios superiores	16	3,49	,37
• Herramientas académicas	Ambos tienen estudios primarios	60	2,64	,62
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	2,68	,58
	Ambos tienen estudios secundarios	75	2,67	,69
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	2,80	,65

	Ambos tienen estudios superiores	16	3,19	,67
	Ambos tienen estudios primarios	60	3,23	,47
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	3,39	,47
• Herramientas cotidianas	Ambos tienen estudios secundarios	75	3,42	,46
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	3,48	,51
	Ambos tienen estudios superiores	16	3,72	,31

Como se puede apreciar en la tabla 27, el promedio más alto de competencias TIC está en los padres cuando ambos tiene estudios superiores y el más bajo en los padres cuando ambos tiene estudios primarios. Al revisar el grupo de las competencias se puede apreciar que los estudiantes de la Facultad de Educación tienen promedios más altos en las herramientas cotidianas que en las académicas.

Tabla 28. Análisis de varianza ANOVA entre nivel educativo padres y competencias TIC estudiantes

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	,920	3,999	,004
	Dentro de grupos	,230		
• Herramientas académicas	Entre grupos	1,083	2,604	,037
	Dentro de grupos	,416		
• Herramientas cotidianas	Entre grupos	,931	4,271	,002
	Dentro de grupos	,218		

Del análisis de varianza ANOVA para la variable nivel educativo de ambos padres se obtuvo como resultado un valor de $F= 3,999$, con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.004$). Basado en el resultado de esta prueba se concluye que existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel educativo de los padres y las competencias TIC de los estudiantes. A continuación se utilizó la prueba de Scheffé para identificar las diferencias significativas entre pares de grupos. Estas se encuentran al comparar las familias con ambos padres universitarios con las familias que sólo tienen estudios primarios y secundarios.

Para determinar el tamaño del efecto se calculó una eta cuadrado la cual dio como resultado $\eta^2=0,06$, lo que significa que el efecto es mediano.

Al revisar la relación entre los tipos de competencias TIC y el nivel educativo de los padres se encuentra que el tamaño del efecto de las herramientas académicas es pequeño ($\eta^2=0,04$) y el de herramientas cotidianas es mediano ($\eta^2=0,07$).

- **Uso ordenador ambos padres – Competencias TIC**

Tabla 29. Media y desviación estándar de la relación uso ordenador padres - competencias TIC estudiantes

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	Ninguno utiliza el ordenador	110	3,00	,48
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	3,15	,48
	Ambos utilizan el ordenador	53	3,20	,50
• Herramientas académicas	Ninguno utiliza el ordenador	110	2,64	,64
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	2,75	,64
	Ambos utilizan el ordenador	53	2,84	,69
• Herramientas cotidianas	Ninguno utiliza el ordenador	110	3,29	,48
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	3,48	,45
	Ambos utilizan el ordenador	53	3,50	,47

De acuerdo a los datos observados en la tabla 29, el promedio más alto de competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación se encuentra en el grupo de los padres que ambos utilizan el ordenador y el más bajo en el grupo de los padres que ninguno utiliza el ordenador.

Tabla 30. Análisis de varianza ANOVA entre uso ordenador padres y competencias TIC estudiantes

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	,935	3,965	,020
	Dentro de grupos	,236		
• Herramientas académicas	Entre grupos	,711	1,672	,190
	Dentro de grupos	,425		
• Herramientas cotidiana	Entre grupos	1,197	5,394	,005
	Dentro de grupos	,222		

De la relación entre competencias TIC y uso de ordenador de los padres se obtuvo como resultado un valor de $F= 3,965$ con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.020$), lo que indica que existe una relación estadísticamente significativa entre el uso

de ordenador de los padres y las competencias TIC de los estudiantes, con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,03$).

Al revisar la relación entre los tipos de competencias TIC y el uso de ordenador de los padres se encuentra que sólo existe relación estadísticamente significativa en las herramientas cotidianas ($p=.005$), con un tamaño de efecto pequeño ($\eta^2=0,04$).

- **Nivel socioeconómico – Competencias TIC**

Tabla 31. Media y desviación estándar de la relación estrato socioeconómico - competencias TIC estudiantes

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	Estrato 1	60	3,04	,51
	Estrato 2	159	3,11	,48
	Estrato 3	14	3,30	,53
• Herramientas académicas	Estrato 1	60	2,67	,68
	Estrato 2	159	2,73	,63
	Estrato 3	14	2,98	,73
• Herramientas cotidianas	Estrato 1	60	3,33	,51
	Estrato 2	159	3,41	,47
	Estrato 3	14	3,54	,50

Según los datos presentados en la tabla 31, el promedio más alto de competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación lo tiene los que pertenecen al estrato 3 y el más bajo los que pertenecen al estrato 1.

Tabla 32. Análisis de varianza ANOVA entre estrato socioeconómico y competencias TIC

			F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	,374	1,560	,212
	Dentro de grupos	,240		
• Herramientas académicas	Entre grupos	,536	1,276	,281
	Dentro de grupos	,420		
• Herramientas cotidianas	Entre grupos	,291	1,257	,286
	Dentro de grupos	,232		

De acuerdo al análisis de varianza ANOVA, entre el estrato socioeconómico y las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación la relación entre las dos variables no es estadísticamente significativa ya que el grado de significación es

mayor que 0,05 ($p=.212$). Esto puede deberse a que el estrato socioeconómico está determinado en buena medida el área geográfica entremezclado con el nivel socioeconómico.

- **Tener sala informática en el colegio – Competencias TIC**

Tabla 33. Media y desviación estándar de la relación sala informática y competencias TIC

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	No	9	2,58	,48
	Si	227	3,12	,48
• Herramientas académicas	No	9	2,28	,62
	Si	227	2,73	,65
• Herramientas cotidianas	No	9	2,82	,51
	Si	227	3,42	,46

Como se puede apreciar en la tabla 33, el promedio más alto de competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación lo tienen aquellos que tuvieron acceso a sala de informática en el colegio. Hay que enfatizar que uno de los grupos es extremadamente reducido, por lo que los resultados están sometidos a un elevado error muestral y no son representativos.

Tabla 34. Análisis de varianza ANOVA entre sala de informática colegio - Competencias TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	2,498	10,758	,001
	Dentro de grupos	,232		
• Herramientas académicas	Entre grupos	1,833	4,350	,038
	Dentro de grupos	,421		
• Herramientas cotidianas	Entre grupos	3,105	14,255	,000
	Dentro de grupos	,218		

De la relación entre las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y contar con sala de informática en el colegio se obtuvo una ANOVA de $F=10,758$, con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.001$). Lo anterior lleva a

concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables, con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,04$).

Al revisar la relación entre los tipos de competencias y tener sala de informática en el colegio, se observa que el tamaño del efecto de las herramientas académicas es pequeño ($\eta^2=0,02$) y el de herramientas cotidianas es mediano ($\eta^2=0,06$).

3.2.2 Relación entre el capital cultural y el uso académico de las TIC

Aquí se buscó establecer si el capital cultural (nivel educativo de los padres, uso ordenador de los padres y nivel socioeconómico) tenían algún tipo de relación con el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto.

- **Nivel educativo padres – uso académico de las TIC**

Tabla 35. Media y desviación estándar de la relación nivel educativo padres - uso de las TIC de los estudiantes

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	Ambos tienen estudios primarios	60	3,42	,67
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	3,43	,61
	Ambos tienen estudios secundarios	75	3,54	,67
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	3,69	,66
	Ambos tienen estudios superiores	16	4,01	,60
• Uso de las TIC como profesor practicante	Ambos tienen estudios primarios	60	3,19	,84
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	3,03	,85
	Ambos tienen estudios secundarios	75	3,29	,90
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	3,37	,79
	Ambos tienen estudios superiores	16	3,77	,80
• Uso de las TIC como estudiante	Ambos tienen estudios primarios	60	3,32	,85
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	3,43	,83
	Ambos tienen estudios secundarios	75	3,51	,81
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	3,72	,88
	Ambos tienen estudios superiores	16	4,11	,61
• Uso de las TIC como estudiante	Ambos tienen estudios primarios	60	4,03	,62
	Al menos uno tiene estudios secundarios	50	4,21	,56
	Ambos tienen estudios secundarios	75	4,09	,63
	Al menos uno tiene estudios superiores	35	4,25	,59
	Ambos tienen estudios superiores	16	4,40	,71

Como se puede apreciar en la tabla 35, el promedio más alto del uso de las TIC está en los padres que ambos tienen estudios superiores y el más bajo en los padres que ambos tiene estudios primarios. Al revisar el grupo del uso de las TIC se puede apreciar que los estudiantes de la Facultad de Educación tienen promedios más altos en el uso de las TI (tecnologías de información) como estudiante y más bajos en el uso de las TIC como profesor practicante.

Tabla 36. Análisis de Varianza ANOVA entre nivel educativo padres - uso de las TIC de los estudiantes

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1,473	3,471	,009
	Dentro de grupos	,424		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1,912	2,619	,036
	Dentro de grupos	,730		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,441	3,578	,007
	Dentro de grupos	,682		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,667	1,761	,138
	Dentro de grupos	,379		

Del análisis de varianza ANOVA para la variable nivel educativo ambos padres se obtuvo como resultado un valor de $F= 3,471$ con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.009$). Basado en el resultado de esta prueba se concluye que existe una relación estadísticamente significativa en el uso académico de las TIC de los estudiantes y el nivel educativo de los padres. Para determinar el tamaño del efecto se calculó una eta cuadrado que dio como resultado $\eta^2=0,06$, lo que significa que el tamaño del efecto es mediano.

Al analizar el tipo de uso académico de las TIC se encuentra que no existe relación estadísticamente significativa entre el uso de las Tecnologías de Información como estudiante y el nivel educativo de los padres ($p=.138$), mientras que la relación entre el uso de las Tecnologías de comunicación como estudiante y el nivel educativo de los

padres es estadísticamente significativo ($p=.007$), con un tamaño del efecto mediano ($\eta^2=0,06$), al igual que sucede con el uso de las TIC como profesor practicante.

- **Uso ordenador ambos padres – Uso académico de las TIC**

Tabla 37. Media y desviación estándar de la relación uso ordenador padres - Uso de las TIC

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	Ninguno utiliza el ordenador	110	3,42	,69
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	3,63	,62
	Ambos utilizan el ordenador	53	3,68	,63
• Uso de las TIC como profesor practicante	Ninguno utiliza el ordenador	110	3,15	,92
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	3,33	,81
	Ambos utilizan el ordenador	53	3,38	,81
• Uso de las TC como estudiante	Ninguno utiliza el ordenador	110	3,35	,88
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	3,63	,73
	Ambos utilizan el ordenador	53	3,70	,86
• Uso de las TI como estudiante	Ninguno utiliza el ordenador	110	4,06	,64
	Uno de ellos utilizan el ordenador	73	4,21	,59
	Ambos utilizan el ordenador	53	4,22	,60

Según los datos de la tabla 37, el promedio más bajo del uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación está en los padres que ninguno de ellos utiliza el ordenador y el más alto en los padres que ambos usan el ordenador. Al observar el tipo de uso académico de las TIC se encuentra que el promedio más alto está en el uso de las Tecnologías de Información como estudiante y el más bajo en el uso de las TIC como profesor practicante.

Tabla 38. Análisis de Varianza ANOVA entre uso ordenador padres - uso de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1,511	3,490	,032
	Dentro de grupos	,433		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1,228	1,645	,195
	Dentro de grupos	,746		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,903	4,187	,016
	Dentro de grupos	,693		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,718	1,885	,154
	Dentro de grupos	,381		

De la relación uso académico de las TIC por parte de los estudiantes y uso de ordenador por parte de los padres, se obtuvo una ANOVA de $F= 3,490$, con un grado

de significación menor que 0,05 ($p=.032$), lo que significa que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables y esta relación es pequeña ($\eta^2=0,03$).

Del cálculo de la relación entre el uso de ordenador de los padres y el tipo de uso académico de las TIC, se encontró que sólo existe relación estadísticamente significativa en el uso de las Tecnologías de comunicación como estudiante ($p=.016$), con un tamaño de efecto pequeño ($\eta^2=0,03$).

- **Nivel socioeconómico – Uso de las TIC**

Tabla 39. Media y desviación estándar de la relación estrato socioeconómico - uso de las TIC

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	Estrato 1	60	3,49	,68
	Estrato 2	159	3,54	,66
	Estrato 3	14	3,85	,55
• Uso de las TIC como profesor practicante	Estrato 1	60	3,15	,93
	Estrato 2	159	3,27	,84
	Estrato 3	14	3,57	,70
• Uso de las TC como estudiante	Estrato 1	60	3,41	,84
	Estrato 2	159	3,52	,85
	Estrato 3	14	4,11	,59
• Uso de las TI como estudiante	Estrato 1	60	4,28	,61
	Estrato 2	159	4,10	,61
	Estrato 3	14	4,07	,71

Según los datos presentados en la tabla 39, el promedio más alto de uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación, se encuentra en los pertenecientes al estrato 3 y el más bajo en los pertenecientes al estrato 1.

Tabla 40. Análisis de Varianza ANOVA entre estrato socioeconómico - uso de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	,748	1,719	,182
	Dentro de grupos	,435		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1,068	1,458	,235
	Dentro de grupos	,732		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,753	3,958	,020
	Dentro de grupos	,695		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,739	1,955	,144
	Dentro de grupos	,378		

De acuerdo al análisis de varianza ANOVA, entre el uso académico de las TIC y el estrato socioeconómico no existe relación estadísticamente significativa entre las variables ($p=.182$). Pero al analizar la relación entre el tipo de uso académico de las TIC si se encuentra relación estadísticamente significativa entre el uso de las tecnologías de comunicación como estudiante y el estrato socioeconómico ($p=.020$), con un tamaño de efecto pequeño ($\eta^2=0,03$). Observamos que el mayor contraste se da entre los niveles 1y 2 frente al nivel 3.

3.2.3 Relación entre el acceso a las TIC y las competencias TIC

El objetivo es establecer si el acceso a las TIC (disponibilidad de ordenador, la conexión de internet en casa, poseer dispositivos electrónicos, contar con plan de datos), de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene relación con sus competencias TIC. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto.

- **Disponibilidad de ordenador en casa – Competencias TIC**

Tabla 41. Media y desviación estándar de la relación disponibilidad de ordenador – competencias TIC

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	No	14	2,82	,65
	Si	222	3,11	,48
• Herramientas académicas	No	14	2,52	,71
	Si	222	2,73	,65
• Herramientas cotidiana	No	14	3,07	,65
	Si	222	3,42	,46

Según se evidencia en la tabla 41, el promedio más alto de competencias TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación está en los que sí disponen de ordenador en casa para realizar sus actividades.

Tabla 42. Análisis de Varianza ANOVA entre disponibilidad de ordenador – competencias TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	1,098	4,608	,033
	Dentro de grupos	,238		
• Herramientas académicas	Entre grupos	,610	1,431	,233
	Dentro de grupos	,427		
• Herramientas cotidiana	Entre grupos	1,590	7,089	,008
	Dentro de grupos	,224		

Del análisis de varianza ANOVA entre las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad y la disponibilidad de ordenador en casa, se obtuvo como resultado un valor de $F= 4,608$, con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.033$). Basado en el resultado de esta prueba se concluye que existe una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, con un tamaño de efecto pequeño ($\eta^2=0,01$).

Calculando la relación entre el tipo de competencias TIC y la disponibilidad de ordenador en casa, se encuentra que esta relación es estadísticamente significativa con las herramientas cotidianas ($p=.008$) y un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,03$), pero no lo es con las herramientas académicas ($p=.233$).

- **Conexión a internet en casa – Competencias TIC**

Tabla 43. Media y desviación estándar de la relación conexión a internet en casa - competencias TIC

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	No	38	2,94	,55
	Si	198	3,13	,47
• Herramientas académicas	No	38	2,64	,64
	Si	198	2,73	,66
• Herramientas cotidianas	No	38	3,18	,54
	Si	198	3,44	,47

Como se observa en la tabla anterior, el promedio más alto de competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación se encuentra en los que Sí poseen conexión de internet en casa.

Tabla 44. Análisis de varianza ANOVA entre conexión a internet en casa - Competencias TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	1,095	4,595	,033
	Dentro de grupos	,238		
• Herramientas académicas	Entre grupos	,259	,605	,438
	Dentro de grupos	,428		
• Herramientas cotidianas	Entre grupos	2,179	9,826	,002
	Dentro de grupos	,222		

Del cálculo de la relación entre las competencias TIC de los estudiantes y tener conexión a internet en casa, se obtuvo una ANOVA ($F= 4,595$), con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.033$) y un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,01$), lo que significa que existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables.

Al analizar la relación entre el tipo de competencias TIC y tener conexión a internet en casa, se encuentra que no existe relación estadísticamente significativa en las herramientas académicas ($p=.438$), pero sí en la herramientas cotidianas ($p=.002$), con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,04$).

- **Poseer dispositivos electrónicos – Competencias TIC**

Tabla 45. Media y desviación estándar de la relación poseer dispositivos electrónicos - competencias TIC

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	No	27	3,00	,48
	Si	209	3,10	,49
• Herramientas académicas	No	27	2,72	,62
	Si	209	2,72	,66
• Herramientas cotidianas	No	27	3,22	,48
	Si	209	3,42	,47

De acuerdo a los datos observados en la tabla 45, el promedio más alto de competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación en general se encuentra en los que Si poseen dispositivos electrónicos, pero en el tipo de

competencias existe una igualdad en el promedio de herramientas académicas entre los estudiantes que poseen y no poseen dispositivos electrónicos.

Tabla 46. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer dispositivos electrónicos - competencias TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	,287	1,187	,277
	Dentro de grupos	,242		
• Herramientas académicas	Entre grupos	,000	,000	,987
	Dentro de grupos	,429		
• Herramientas cotidianas	Entre grupos	,945	4,163	,042
	Dentro de grupos	,227		

De la relación entre las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y poseer dispositivos electrónicos, se obtuvo una varianza de $F= 1,187$. con grado de significación mayor que 0,05 ($p=.277$). Lo anterior significa que no existe una relación estadísticamente significativa entre las dos variables. Pero si existe relación estadísticamente significativa entre las herramientas cotidianas ($p=.042$), con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,01$).

- **Poseer plan de datos – Competencias TIC**

Tabla 47. Media y desviación estándar de la relación poseer plan de datos - competencias TIC

		N	Media	Desviación estándar
Competencias TIC	No	149	3,04	,49
	Si	87	3,20	,48
• Herramientas académicas	No	149	2,66	,63
	Si	87	2,82	,68
• Herramientas cotidianas	No	149	3,34	,50
	Si	87	3,50	,44

Según los datos de la tabla 47, el promedio más alto de competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación se encuentra en los que Sí poseen plan de datos y de acuerdo al tipo de competencias TIC, los promedios más altos están en las

herramientas cotidianas, tanto en los estudiantes que poseen plan de datos como los que no.

Tabla 48. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer plan de datos - competencias TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Competencias TIC	Entre grupos	1,370	5,777	,017
	Dentro de grupos	,237		
• Herramientas académicas	Entre grupos	1,501	3,551	,061
	Dentro de grupos	,423		
• Herramientas cotidianas	Entre grupos	1,269	5,621	,019
	Dentro de grupos	,226		

Del análisis de varianza entre las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y poseer plan de datos, se obtuvo una relación estadísticamente significativa ($p=.017$), pero con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,01$).

Y de la relación entre poseer plan de datos y el tipo de competencias TIC se encontró que no existe relación estadísticamente significativa en las herramientas académicas ($p=.061$), pero sí existe en las herramientas cotidianas ($p=.019$), con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,02$).

3.2.4 Relación entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC

La finalidad era buscar si el acceso a las TIC (la disponibilidad de ordenador, la conexión de internet en casa, poseer dispositivos electrónicos y plan de datos), tenían algún tipo de relación con el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto. Cabe recordar que el grupo de estudiantes sin disponibilidad de ordenador es de únicamente 14 estudiantes, frente a 222 que sí disponían de ordenador.

- **Disponibilidad de ordenador – uso académico de las TIC**

Tabla 49. Media y desviación estándar de la relación disponibilidad de ordenador – uso académico de las TIC

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	No	14	2,96	,64
	Si	222	3,58	,65
• Uso de las TIC como profesor practicante	No	14	2,61	,97
	Si	222	3,30	,84
• Uso de las TC como estudiante	No	14	2,87	,85
	Si	222	3,56	,83
• Uso de las TI como estudiante	No	14	3,76	,70
	Si	222	4,17	,61

Como se puede observar en la tabla 49, el promedio más alto del uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación está en los que Sí disponen de ordenador en casa. Al revisar el tipo de uso académico de las TIC, se observa que el promedio más alto se encuentra en el uso de las Tecnologías de Información como estudiante y el más bajo en el uso de las TIC como profesor practicante. Es importante señalar que uno de los grupos es extremadamente reducido, lo que compromete la confiabilidad de los resultados de este análisis

Tabla 50. Análisis de Varianza ANOVA entre disponibilidad de ordenador – uso académico de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	5,099	12,076	,001
	Dentro de grupos	,422		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	6,259	8,611	,004
	Dentro de grupos	,727		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	6,153	8,932	,003
	Dentro de grupos	,689		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	2,174	5,777	,017
	Dentro de grupos	,376		

A calcular la relación entre el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y disponer ordenador en casa, se obtuvo una varianza ANOVA de $F= 12,076$, con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.001$), con lo que se concluye que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,05$).

Al analizar el tipo de uso académico de las TIC se encuentra que existe relación estadísticamente significativa entre cada una de ellas y disponer de ordenador en casa.

- **Conexión a internet en casa – uso académico de las TIC**

Tabla 51. Media y desviación estándar de la relación conexión a internet en casa - Uso académico de las TIC

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	No	38	3,27	,69
	Si	198	3,60	,65
• Uso de las TIC como profesor practicante	No	38	3,00	,91
	Si	198	3,30	,85
• Uso de las TC como estudiante	No	38	3,13	,84
	Si	198	3,59	,82
• Uso de las TI como estudiante	No	38	3,96	,57
	Si	198	4,18	,62

Teniendo en cuenta los resultados de la tabla 50, el promedio más alto del uso académico de las TIC está en los estudiantes que sí tienen conexión a internet en casa. Al revisar el tipo de uso académico de las TIC se observa que el promedio más alto se encuentra en el uso de las Tecnologías de Información como estudiante y el más bajo en el uso de las TIC como profesor practicante.

Tabla 52. Análisis de varianza ANOVA entre conexión a internet en casa - Uso académico de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	3,405	7,928	,005
	Dentro de grupos	,430		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	2,761	3,721	,055
	Dentro de grupos	,742		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	6,763	9,855	,002
	Dentro de grupos	,686		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	1,454	3,833	,051
	Dentro de grupos	,379		

La relación entre el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y la disponibilidad de conexión a internet en casa es estadísticamente significativa ($p=.005$), con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,03$).

Al calcular la relación entre los tipos de uso académico se encontró que no existe relación estadísticamente significativa entre el uso de las TIC como profesor practicante y la disponibilidad de conexión a internet en casa, aunque con un pequeño grado de significación ($p=.055$). Aunque son pocos los estudiantes sin conexión, sus niveles de uso son significativamente distintos en lo que respecta al uso de las TIC

- **Poseer dispositivos electrónicos - uso académico de las TIC**

Tabla 53. Media y desviación estándar de la relación poseer dispositivos electrónicos - Uso académico de las TIC

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	No	27	3,40	,74
	Si	209	3,56	,65
• Uso de las TIC como profesor practicante	No	27	3,17	,98
	Si	209	3,27	,85
• Uso de las TIC como estudiante	No	27	3,38	,84
	Si	209	3,54	,84
• Uso de las TI como estudiante	No	27	3,90	,68
	Si	209	4,17	,61

Según se evidencia en la tabla anterior, el promedio más alto del uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación está en los estudiantes que Sí poseen dispositivos electrónicos. Al revisar los diferentes tipos de uso se observa que el promedio más alto está en el uso de las Tecnologías de Información como estudiante y el más bajo en el uso de las TIC como profesor practicante.

Tabla 54. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer dispositivos electrónicos - uso académico de las TIC

		gl	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1	1,293	,257
	Dentro de grupos	234		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1	,278	,599
	Dentro de grupos	234		
• Uso de las TIC como estudiante	Entre grupos	1	,819	,366
	Dentro de grupos	234		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	1	4,758	,030
	Dentro de grupos	234		

Del análisis de varianza entre el uso académico de las TIC y poseer dispositivos electrónicos se obtuvo como resultado un valor de $F= 1,293$ con un grado de significación mayor que 0,05 ($p=.257$), con lo que se concluye que no existe relación estadísticamente significativa entre las dos variables.

Analizando la relación entre el tipo de uso académico de las TIC y poseer dispositivos electrónicos, se encuentra que sólo existe una relación estadísticamente significativa con el uso de las Tecnologías de información como estudiantes ($p=.030$), con un tamaño de efecto pequeño, $\eta^2=0,01$.

- **Poseer plan de datos – uso académico de las TIC**

Tabla 55. Media y desviación estándar de la relación poseer plan de datos - uso académico de las TIC

		N	Media	Desviación estándar
Uso de las TIC	No	149	3,48	,66
	Si	87	3,64	,66
• Uso de las TIC como profesor practicante	No	149	3,19	,85
	Si	87	3,36	,88
• Uso de las TIC como estudiante	No	149	3,45	,85
	Si	87	3,64	,82
• Uso de las TI como estudiante	No	149	4,12	,63
	Si	87	4,19	,60

De acuerdo a los datos observados en la tabla 54, el promedio más alto del uso académico de las TIC está en los estudiantes que poseen plan de datos. Al revisar el tipo de uso se observa que el promedio más alto se encuentra en el uso de las Tecnologías de Información como estudiante y el más bajo en el uso de las TIC como profesor practicante.

Tabla 56. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer plan de datos - uso académico de las TIC

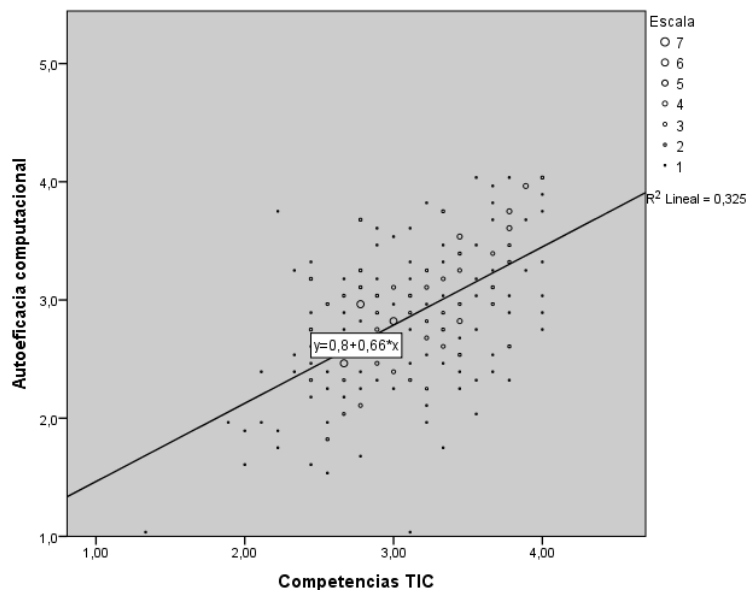
		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1,320	3,010	,084
	Dentro de grupos	,438		
• Uso de las TIC	Entre grupos	1,561	2,089	,150

	como profesor practicante	Dentro de grupos	,747		
•	Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,078	2,942	,088
		Dentro de grupos	,706		
•	Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,311	,809	,369
		Dentro de grupos	,384		

Al calcular la relación entre el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación y poseer plan de datos, se obtuvo una varianza de $F= 3,010$, con un grado de significación mayor que 0,05 ($p=.084$), lo que lleva a concluir que no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables.

3.2.5 Relación entre la autoeficacia computacional y las competencias TIC

El objetivo principal es determinar si la autoeficacia computacional de los estudiantes de la Facultad de Educación tienen relación con sus competencias TIC. A continuación se presenta la gráfica y la tabla de la relación.



Gráfica 32. Correlación entre autoeficacia computacional y competencias TIC

Como se evidencia en la gráfica 32, $r= 0,57$, de manera que las dos variables comparte un 32,5% ($r^2 =0,325$) de su varianza total, lo que significa que hay una correlación relevante intensa y significativa entre las variables.

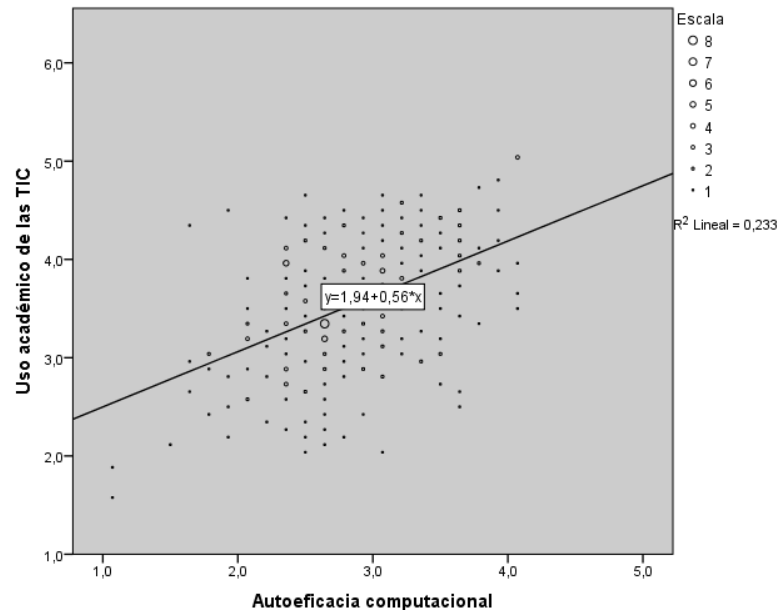
Tabla 57. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia computacional y las competencias TIC

	Competencias TIC	Herramientas académicas	Herramientas cotidiana
Autoeficacia computacional	,570 ,000		
• Procesador de texto		,369 ,000	,496 ,000
• Hojas de cálculo		,447 ,000	,180 ,005
• Internet		,326 ,000	,354 ,000
• Computación general		,458 ,000	,430 ,000
• Sistema operativo Windows		,445 ,000	,458 ,000

Revisando los tipos de competencias TIC y de autoeficacia computacional, se observa que todas las relaciones son estadísticamente significativas, con un grado de significación de ($p=0,005$) o menor. Casi todas las correlaciones son medianas ($r \geq 0,30$), a excepción de la correlación entre hojas de cálculo y herramientas cotidianas ($r=0,180$).

3.2.6 Relación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC

Aquí se pretendió determinar si la autoeficacia computacional de los estudiantes de la Facultad de Educación tenía relación con el uso académicos de las TIC que hacen estos. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables



Gráfica 33. Correlación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC

Según la gráfica anterior, las dos variables tiene una varianza compartida de 23,3%. ($r^2=0,483^2$) lo cual indica que existe una correlación mediana y significativa.

Tabla 58. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC

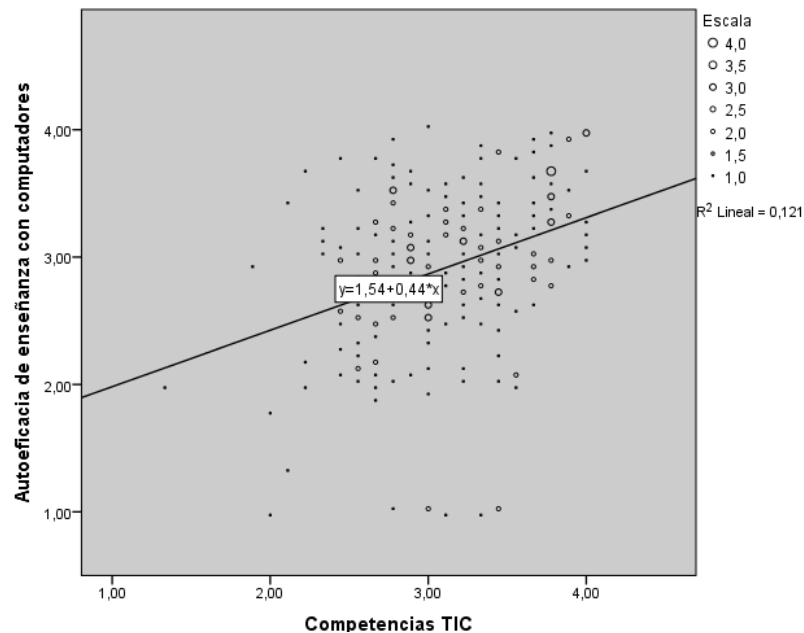
	Uso de las TIC	Uso de las TIC como profesor	Uso de las TC como estudiante	Uso de las TI como estudiante
Autoeficacia computacional	,483 ,000			
• Procesador de texto		,355 ,000	,301 ,000	,296 ,000
• Hojas de cálculo		,288 ,000	,233 ,000	,226 ,000
• Internet		,293 ,000	,327 ,000	,232 ,000
• Computación general		,394 ,000	,270 ,000	,296 ,000
• Sistema operativo Windows		,414 ,000	,332 ,000	,343 ,000

Al revisar el tipo de uso académico de las TIC y la autoeficacia computacional, se puede observar que las correlaciones más altas están entre el uso de las TIC como profesor y el sistema operativo Windows y computación general.

Todas las relaciones son estadísticamente significativas, con un grado de significación de $p= 0,000$).

3.2.7 Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC

Aquí se pretende conocer si las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación tienen relación con su autoeficacia de enseñanza con computadores. A continuación se presenta la gráfica y la tabla de la relación entre estas variables



Gráfica 34. Correlación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y competencias TIC

En la gráfica anterior se puede ver que hay correlación moderada y significativa entre las variables y que éstas tienen una varianza compartida de 12,1% . con un coeficiente de correlación de $r = .348$ y un grado de significación de ($p = .000$).

Tabla 59. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC

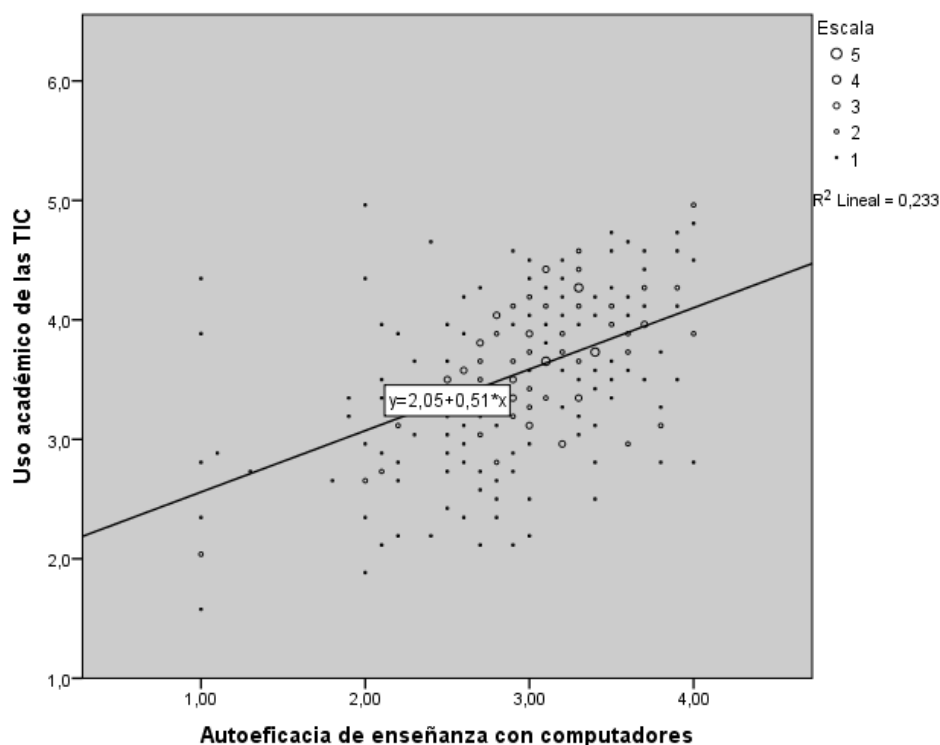
	Competencias TIC	Herramientas académicas	Herramientas cotidiana
Autoeficacia enseñanza con computador	,348		

	,000	
• Área pedagógica	,266 ,000	,299 ,000
• Aspectos técnicos	,476 ,000	,531 ,000
• Desarrollo profesional	,242 ,000	,288 ,000

Observando las correlaciones entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC, se encuentra que todas las relaciones son estadísticamente significativas con un grado de significación de ($p= ,000$), y que las correlaciones más grandes están entre los aspectos técnicos y las herramientas cotidianas y académicas. Las tres dimensiones de autoeficacia tienen una mayor correlación con las competencias TIC cotidianas que con las académicas.

3.2.8 Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC

El objetivo aquí es determinar si la autoeficacia de enseñanza con computadores de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene relación con el uso académico de las TIC que éstos hacen. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.



Gráfica 35. Correlación entre el uso académico de las TIC y autoeficacia de enseñanza con computador

La correlación anterior tiene una varianza compartida de 23,3% entre las variables.

Tabla 60. Análisis de correlación de Pearson entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC

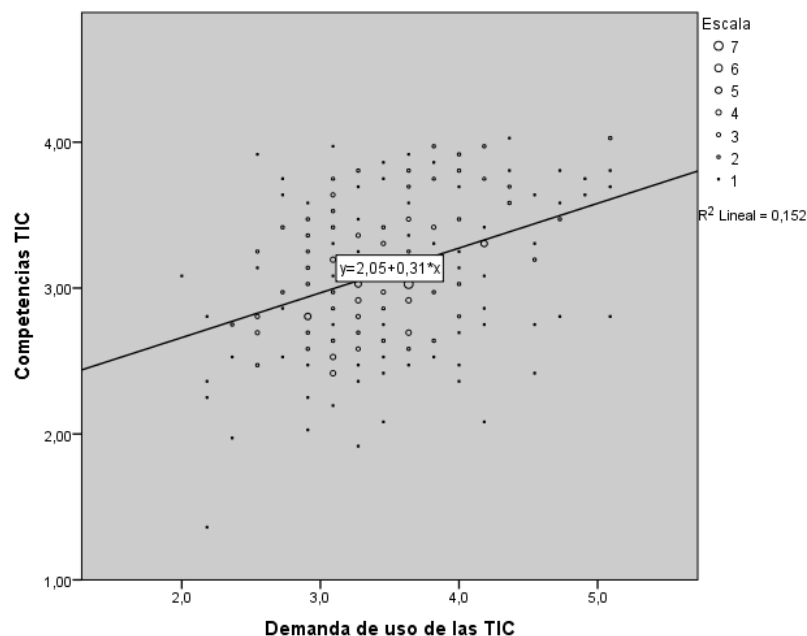
	Uso de las TIC	Uso de las TIC como profesor	Uso de las TC como estudiante	Uso de las TI como estudiante
Autoeficacia enseñanza con computador	,483 ,000			
• Área pedagógica		,445 ,000	,255 ,000	,311 ,000
• Aspectos técnicos		,403 ,000	,326 ,000	,354 ,000
• Desarrollo profesional		,458 ,000	,219 ,001	,307 ,000

Los datos de la tabla 60 reflejan un coeficiente de correlación de ($r = .483$), con un grado de significación de ($p = .000$), lo cual indica que la correlación entre las dos variables es mediana y significativa.

La correlación entre los tipos de uso académico de las TIC y los aspectos relacionados con la autoeficacia de enseñanza con computador son casi todas medianas y estadísticamente significativas con un grado de significación de ($p=,000$). La mayor correlación se dio entre el uso de las TIC como profesor practicante y cada uno de los aspectos de la autoeficacia de enseñanza con computador.

3.2.9 Relación entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC

El objetivo principal es determinar si la demanda de uso de las TIC por parte de los profesores y compañeros de los estudiantes de la Facultad de Educación tienen relación con las competencias TIC de los estudiantes. A continuación se presenta la gráfica y la tabla de la relación.



Gráfica 36. Correlación entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC

Como se puede observar en la gráfica, existe una correlación significativa y moderada entre las dos variables con un coeficiente de correlación de $r=.390$, y un grado de significación ($p=.000$),

A continuación se presenta la tabla con los valores de las correlaciones entre las variables y sus tipos.

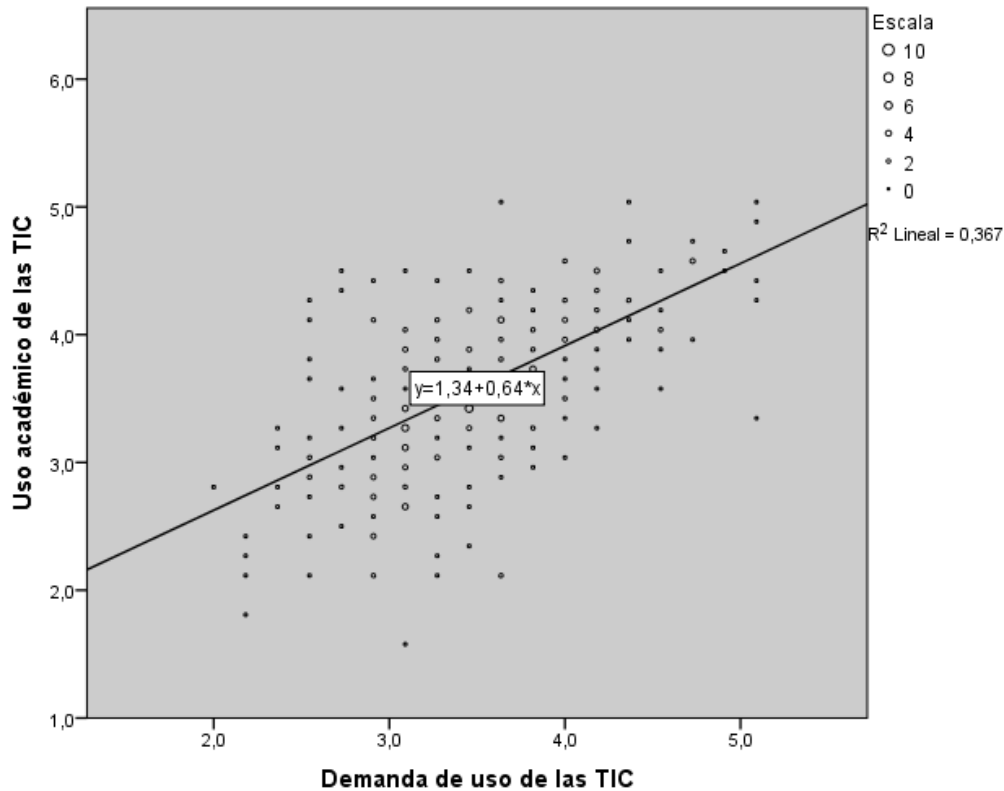
Tabla 61. Análisis de correlación de Pearson entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC

	Competencias TIC	Herramientas académicas	Herramientas cotidiana
Demanda uso de las TIC	,390 ,000		
• Demanda tecnologías de comunicación por el profesor		,353 ,000	,220 ,001
• Demanda tecnologías de información por el profesor		,187 ,004	,318 ,000
• Demanda tecnologías de comunicación por los compañeros		,292 ,000	,266 ,000

Al realizar la correlación entre los tipos de demanda de uso de las TIC y los tipos de competencias TIC, se encontró que todas las relaciones son estadísticamente significativas, con un grado de significación de 0,001 o menor. La correlación más alta se dio entre la demanda de tecnologías de comunicación por parte del profesor y las herramientas académicas ($r = ,353$), y la más baja entre la demanda de tecnologías de información por parte del profesor y las herramientas académicas ($r = ,187$).

3.2.10 Relación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC

El objetivo aquí es determinar si la demanda de uso de las TIC por parte de los profesores y compañeros tiene relación con el uso académico de las TIC que éstos hacen. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.



Gráfica 37. Correlación entre el uso académico de las TIC y la demanda de uso de las TIC

Como se puede apreciar en la gráfica, la correlación entre las variables es alta y éstas comparten una varianza de 36,7%, con un coeficiente de correlación de ($r = 0,606$), y un grado de significación de ($p = 0,000$).

Tabla 62. Análisis de correlación de Pearson entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC

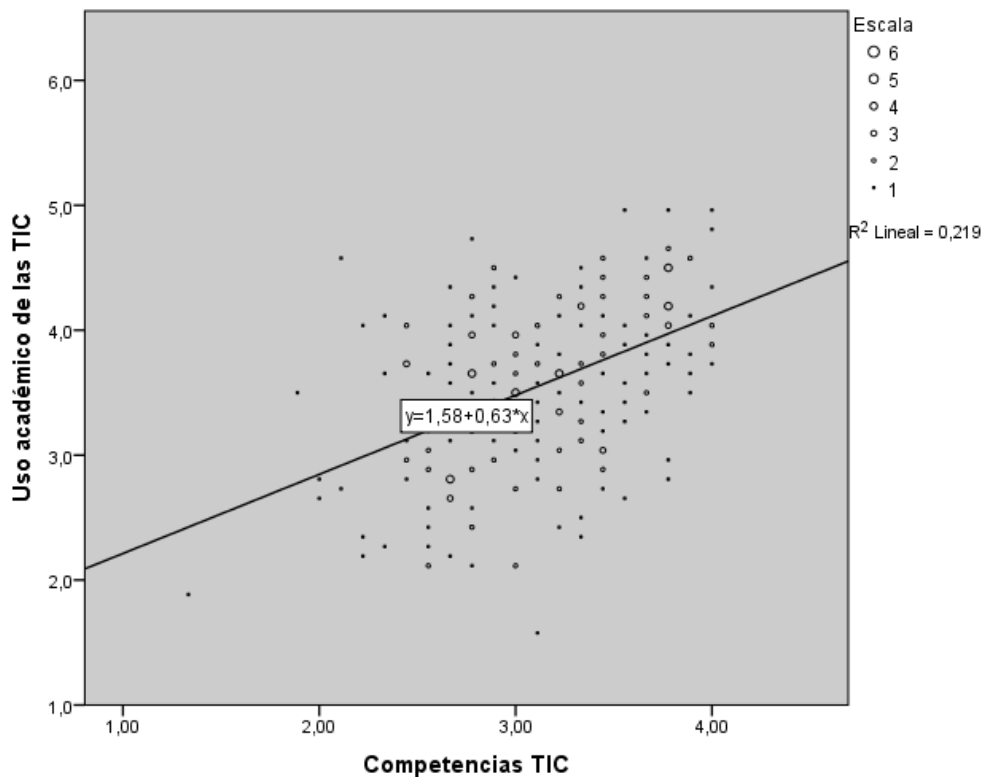
	Uso de las TIC	Uso de las TIC como profesor	Uso de las TC como estudiante	Uso de las TI como estudiante
Demanda uso de las TIC	,606 ,000			
• Demanda tecnologías de comunicación por el profesor		,446 ,000	,494 ,000	,287 ,000
• Demanda tecnologías de información por el profesor		,337 ,000	,344 ,000	,415 ,000
• Demanda tecnologías de comunicación por los compañeros		,424 ,000	,408 ,000	,296 ,000

La correlación entre los diferentes usos académicos de las TIC y diferentes tipos de demandas de uso son casi todas medianas y significativas, a excepción de la

correlación entre el uso de las TI como estudiante y la demanda de uso de TC por el profesor y por los compañeros.

3.2.11 Relación entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC

Aquí se pretende conocer la relación que existe entre las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y el uso académico de las TIC que éstos hacen. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.



Gráfica 38. Correlación entre el uso académico de las TIC y las competencias TIC

Según los datos de la gráfica 38, el uso académico de las TIC y las competencias TIC tiene una varianza compartida de 21,9%, un coeficiente de correlación de ($r = .468$), con un grado de significación de $p = 0,00$.

Tabla 63. Análisis de correlación de Pearson entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC

	Uso de las TIC	Uso de las TIC como profesor	Uso de las TC como estudiante	Uso de las TI como estudiante
Competencias TIC	,468 ,000			
• Herramientas académicas		,287 ,000	,378 ,000	,301 ,000
• Herramientas cotidiana		,360 ,000	,413 ,000	,310 ,000

Al Revisar las correlaciones entre los tipos de competencias TIC y el tipo de uso académico de las TIC se observa que la relación más alta está entre el uso de las TC como estudiante y las herramientas cotidianas. Igualmente se evidencia que todas las relaciones son estadísticamente significativas con un grado de significación de $p= 0,00$

3.2.12 Resumen de resultados

Tabla 64. Relación entre el capital cultural y las competencias TIC

Capital cultural	Competencias TIC	Grado significación	Tamaño efecto
Nivel educativo padres	Competencias TIC	0,004	0,06
	• académicas	0,037	0,04
	• Cotidianas	0,002	0,07
Uso ordenador ambos padres	Competencias TIC	0,020	0,03
	• académicas	0,190	
	• Cotidianas	0,005	0,04
Nivel socioeconómico	Competencias TIC	0,212	
	• académicas	0,281	
	• Cotidianas	0,286	
Tener sala informática colegio	Competencias TIC	0,001	0,04
	• académicas	0,038	0,02
	• Cotidianas	0,000	0,06

Tabla 65. Relación entre el capital cultural y el uso académico de las TIC

Capital cultural	Uso académico de las TIC	Grado significación	Tamaño efecto
Nivel educativo padres	Uso académico de las TIC	0,009	0,06
	• TIC como profesor	0,036	0,04
	• TC como estudiante	0,007	0,06
	• TI como estudiante	0,138	
Uso ordenador ambos padres	Uso académico de las TIC	0,032	0,03
	• TIC como profesor	0,195	
	• TC como estudiante	0,016	0,03
	• TI como estudiante	0,154	
Nivel socioeconómico	Uso académico de las TIC	0,182	
	• TIC como profesor	0,235	
	• TC como estudiante	0,020	0,03
	• TI como estudiante	0,144	

Tabla 66. Relación entre el acceso a las TIC y las competencias TIC

Acceso a las TIC	Competencias TIC	Grado significación	Tamaño efecto
Disponibilidad de ordenador en casa	Competencias TIC	0,033	0,01
	• académicas	0,0233	
	• Cotidianas	0,008	0,03
Conexión a internet en casa	Competencias TIC	0,033	0,01
	• académicas	0,438	
	• Cotidianas	0,002	0,04
Poseer dispositivos electrónicos	Competencias TIC	0,277	
	• académicas	0,987	
	• Cotidianas	0,042	0,01
Poseer plan de datos	Competencias TIC	0,017	0,02
	• académicas	0,061	
	• Cotidianas	0,019	0,02

Tabla 67. Relación entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC

Acceso a las TIC	Uso académico de las TIC	Grado significación	Tamaño efecto
Disponibilidad de ordenador en casa	Uso académico de las TIC	0,001	0,05
	• TIC como profesor	0,004	0,03
	• TC como estudiante	0,003	0,04
	• TI como estudiante	0,017	0,02
Conexión a internet en casa	Uso académico de las TIC	0,005	0,03
	• TIC como profesor	0,055	
	• TC como estudiante	0,002	0,04
	• TI como estudiante	0,051	
Poseer dispositivos electrónicos	Uso académico de las TIC	0,257	
	• TIC como profesor	0,599	
	• TC como estudiante	0,366	
	• TI como estudiante	0,030	0,02
Poseer plan de datos	Uso académico de las TIC	0,084	
	• TIC como profesor	0,150	
	• TC como estudiante	0,088	
	• TI como estudiante	0,369	

Tabla 68. Relación entre la autoeficacia computacional y las competencias TIC

		corre	Sig
Autoeficacia computacional	Competencias TIC	,570	
Procesador de texto	académicas	,369	,000
	cotidianas	,496	,000
Hojas de cálculo	académicas	,447	,000
	cotidianas	,180	,005
Internet	académicas	,326	,000
	cotidianas	,354	,000
Computación general	académicas	,458	,000
	cotidianas	,430	,000
Sistema operativo Windows	académicas	,445	,000
	cotidianas	,458	,000

Tabla 69. Relación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC

			corre	sig
Autoeficacia computacional	Uso académico de las TIC		,483	
Procesador de texto	profesor	Uso TIC	,355	,000
		Uso TC	,301	,000
	estudiante	Uso TI	,296	,000
Hojas de cálculo	Como profesor	Uso TIC	,288	,000
		Uso TC	,233	,000
	Como estudiante	Uso TI	,226	,000
Internet	Como profesor	Uso TIC	,293	,000
		Uso TC	,327	,000
	Como estudiante	Uso TI	,232	,000
Computación general	Como profesor	Uso TIC	,394	,000
		Uso TC	,270	,000
	Como estudiante	Uso TI	,296	,000
Sistema operativo Windows	Como profesor	Uso TIC	,414	,000
		Uso TC	,332	,000
	Como estudiante	Uso TI	,343	,000

Tabla 70. Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y las competencias TIC

		corre	sig
Autoeficacia de enseñanza con computador	Competencias TIC	,348	
Área pedagógica	académicas	,266	,000
	cotidianas	,299	,000
Aspectos técnicos	académicas	,476	,000
	cotidianas	,531	,000
Desarrollo profesional	académicas	,242	,000
	cotidianas	,288	,000

Tabla 71. Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC

		corre	sig
Autoeficacia de enseñanza con computador		,483	
Área pedagógica	Como profesor	Uso TIC	,445 ,000
	Como estudiante	Uso TC	,255 ,000
		Uso TI	,311 ,000
Aspectos técnicos	Como profesor	Uso TIC	,403 ,000
	Como estudiante	Uso TC	,326 ,000
		Uso TI	,354 ,000
Desarrollo profesional	Como profesor	Uso TIC	,458 ,000
	Como estudiante	Uso TC	,219 ,001
		Uso TI	,307 ,000

Tabla 72. Relación entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC

		corre	sig
Demanda de uso de las TIC		,390	
Demanda de tecnologías por el profesor	De comunicación, herramientas	académicas	,353 ,000
		Cotidianas	,220 ,001
	De información, herramientas	académicas	,187 ,000
		Cotidianas	,318 ,000
Demanda de tecnologías por compañeros	De comunicación, herramientas	académicas	,292 ,000
		Cotidianas	,266 ,000

Tabla 73. Relación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC

		corre	sig
Demanda de uso de las TIC		,606	
Demanda de tecnologías por el profesor	De comunicación, herramientas	Uso como profesor	TIC ,446 ,000
		Uso como estudiante	TC ,494 ,000
		Uso como estudiante	TI ,287 ,000
	De información, herramientas	Uso como profesor	TIC ,337 ,000
		Uso como estudiante	TC ,344 ,000
		Uso como estudiante	TI ,415 ,000
Demanda de tecnologías por compañeros	De comunicación, herramientas	Uso como profesor	TIC ,424 ,000
		Uso como estudiante	TC ,408 ,000
		Uso como estudiante	TI ,296 ,000

Tabla 74. Relación entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC

		corre	sig
Competencias TIC		,468	
Herramientas académicas	Como profesor	Uso TIC	,287 ,000
	Como estudiante	Uso TC	,378 ,000
		Uso TI	,301 ,000
Herramientas cotidianas	Como profesor	Uso TIC	,360 ,000
	Como estudiante	Uso TC	,413 ,000
		Uso TI	,310 ,000

4. Discusión de los resultados

En esta sección se presenta el análisis correspondiente a cada una de las preguntas de investigación. Cada pregunta se examinara a la luz de los resultados obtenidos en la muestra estudiantil de la Facultad de Educación y se discute en relación a las contribuciones halladas en la revisión de la literatura.

4.1 Exploración de resultados

- **¿Cuál es el uso que hacen de las TIC para actividades académicas la población estudiantil de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana y cuáles son los factores que pueden incidir en este uso?**

Los estudiantes de la facultad de Educación usan las TIC para sus actividades académicas teniendo en cuenta su rol de estudiante y de profesor practicante. En su rol de estudiante se diferencian dos categorías: uso de herramientas de comunicación y uso de herramientas de información.

- El uso de las TIC como profesor practicante; agrupa actividades relacionadas con acceso, evaluación, organización de información en la Web para la enseñanza. Las herramientas TIC más utilizadas por los estudiantes de la FE son los procesadores de texto y las presentaciones multimedia y la menos usada el diseño de actividades en línea.
- El uso de las TIC como herramientas de comunicación en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con trabajo colaborativo en línea, participación en grupos de discusión. Las herramientas de comunicación como correos electrónicos, chats, redes sociales son las más usadas por los estudiantes para

sus actividades y la menos usada los foros virtuales para participar e intercambiar experiencias de reflexión con los compañeros.

- El uso de las TIC como herramientas de información en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con acceso y evaluación de información; con frecuencia los estudiantes realizan actividades de acceso a diferentes sitios web para buscar información complementaria a su formación. Así mismo, como acceder a portales educativos, revistas electrónicas para actualizar sus conocimientos.

De las tres categorías el uso más frecuente esta en las herramientas de información como estudiante, y la menos frecuente, en el uso de herramientas TIC como docente practicante. Estos resultados contrastan con lo señalado por Coll (2007); Los usos más frecuentes de las TIC en las aulas, tanto por profesores como por alumnos, tienen que ver más con la búsqueda y procesamiento de la información y muy poco con la construcción de conocimiento. Los usos más frecuentes de las TIC por parte de los profesores se enfocan en el trabajo personal (búsquedas de información en Internet, utilización del procesador de textos).

El conocimiento de herramientas es uno de los factores que inciden en el uso académico de las TIC; estas herramientas según los resultados obtenidos se clasifican en cotidianas y académicas. Las herramientas de uso cotidiano más conocidas por los estudiantes de la FE son: redes sociales, editores de textos, herramienta de búsqueda y publicación de información y; las menos conocidas son los editores multimedia. Con relación a las académicas, las más conocidas son las herramientas de almacenamiento en la red y las menos las plataformas virtuales.

Tanto en el conocimiento como en el uso de las TIC pueden influir los antecedentes familiares y el acceso a las TIC; en ese sentido, Hatlevik y Christophersen (2013, citados por Pullen, 2015) afirman que “los estudiantes con acceso a la tecnología en el hogar desarrollaron mejor alfabetización digital o competencias digitales que aquellos estudiantes con menos acceso a la tecnología.” En cuanto a los antecedentes familiares de los estudiantes de la FE se encontró que en el uso de ordenador por parte de ambos padres en un 46,6% de los casos ninguno utiliza el ordenador, en el 30,9% uno de ellos los utiliza y sólo en un 22,5% de los casos ambos utilizan el ordenador. Lo anterior permite concluir que: el nivel de uso de ordenador por parte de ambos padres es bajo. Este hecho compensa con el nivel de acceso a las TIC donde el 94,1% de los estudiantes de la FE disponen de un ordenador en casa para hacer sus actividades académicas.

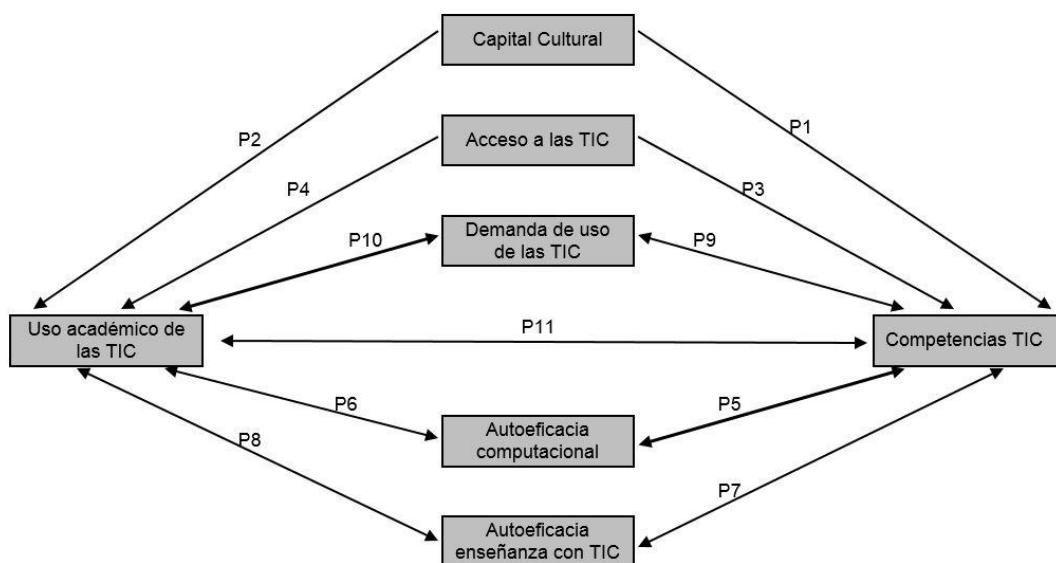
Otro factor que incide en el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la FE es la demanda de uso realizada tanto por los profesores como por los compañeros de estudio. La demanda por parte de los docentes se divide en dos, una relacionada con la demanda de tecnologías de Información y la otra con tecnologías de comunicación. Todas las actividades de demanda de uso de herramientas de información tienen una alta frecuencia de solicitud por parte de los profesores estas son: (buscar información en internet sobre un tópico específico, presentar documentos elaborados en procesadores de texto y elaborar presentaciones multimedia). La demanda de uso de tecnologías de comunicación por parte de los docentes es la menos frecuente. “Los estudiantes cuyas familias, compañeros y maestros apoyan más intensamente el contacto con las TIC y la instrucción sobre ellas, poseerán destrezas

TIC más desarrolladas y utilizarán las TIC con más frecuencia que los estudiantes que no crecieron en un entorno orientado a las TIC” (Verhoeven y otros (2014).

El nivel de confianza que tiene los estudiantes de la FE al usar procesadores de texto e internet es muy alto lo que se corresponde con el conocimiento y uso de herramientas cotidianas. El nivel de confianza más bajo esta en las hojas de cálculo, coherente con poca frecuencia de uso. Igualmente se encontró que el nivel de confianza al usar las TIC como herramienta para la enseñanza es alto; más del 80% de los estudiantes de la FE tiene suficiente confianza al presentar información usando computadores y enseñar exitosamente contenidos de temas relevantes, con el uso adecuado de la tecnología. De alguna manera, Turel (2014), en relación con la frecuencia y su incidencia en el uso de las TIC en educación, afirma que “la autoeficacia informática y la frecuencia de uso de la computadora para ciertos propósitos están positivamente asociadas con un mayor nivel de uso de tecnología educativa.”

4.2 Relación entre variables

La siguiente gráfica muestra el esquema de cada una de las relaciones planteadas.



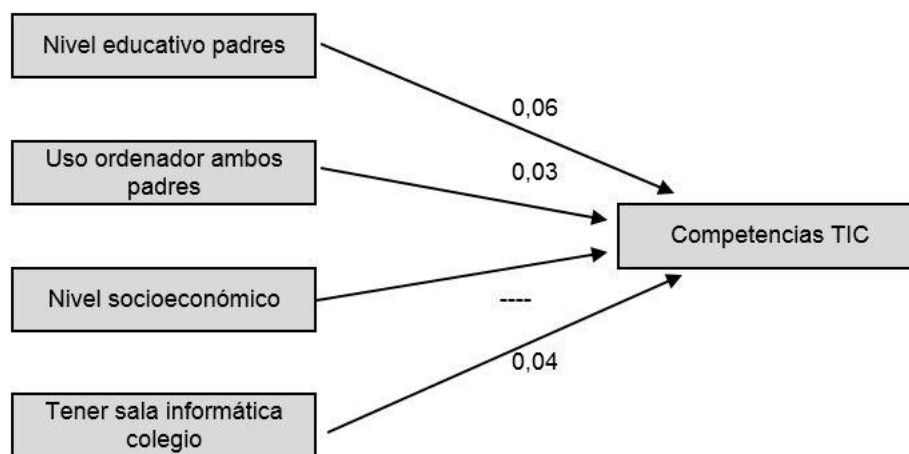
Gráfica 39: Esquema de cada una de las preguntas

Las respuestas a las preguntas están representada por gráficas donde se muestran los valores del tamaño del efecto estimado en las relaciones entre las diferentes variables. En las gráficas 40 a 49, correspondientes a las primeras cuatro preguntas, los valores están calculados según la eta cuadrado (η^2), donde el tamaño del efecto se valoró teniendo en cuenta los siguientes valores: 0,01= pequeño, 0,06 = mediano, 0,14= grande.

En las gráficas 50 a 64, correspondientes al resto de preguntas, los valores están calculados según el análisis de correlación de Pearson (r), donde el tamaño del efecto se valoró de la siguiente forma: 0,10 = pequeño, 0,30 = mediano, 0,50 = grande.

A continuación se presentan cada una de las preguntas con sus respectivas respuestas.

- ***P1 ¿Cuál es la relación que existe entre el capital cultural y las competencias TIC?- eta cuadrado (η^2)***



Gráfica 40: Tamaño del efecto entre el capital cultural y las competencias TIC

Los resultados indican que el capital cultural, entendido como los hábitos de vida, conocimientos expertos o habilidades específicas, interiorizadas después de largos procesos de socialización en la familia y en la escuela (Bourdieu, 1979), reflejados aquí en el nivel educativo de los padres, el uso de ordenador de ambos padres, nivel

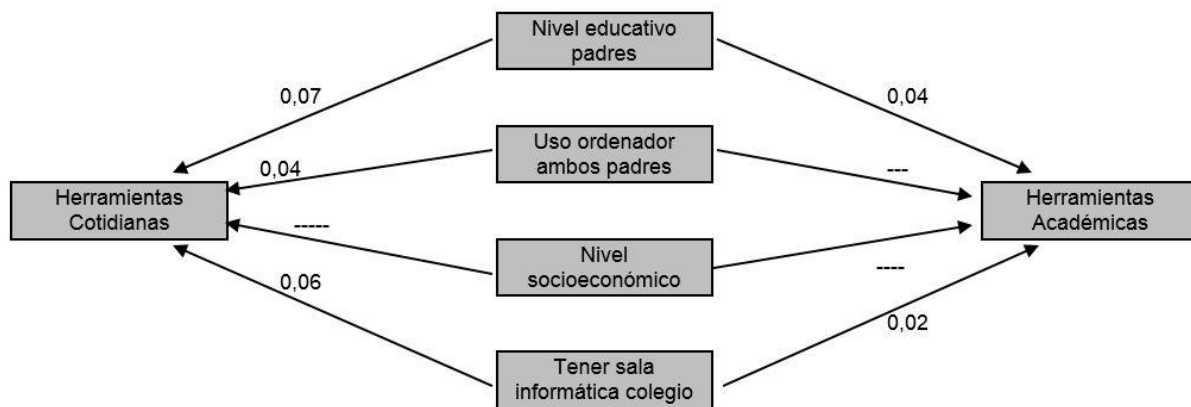
socioeconómico y el contar con sala de informática en el colegio, tiene relación con las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación. Sus efectos son pequeños y medianos, a excepción del estrato socioeconómico, que no mostró un efecto estadísticamente significativo. Estos resultados concuerdan con lo referenciado por el Ministerio de Educación y Cultura (2007; citado por Claro, 2010), donde se dice que el rol formativo de la familia en relación a las TIC varía dependiendo del nivel educativo de los padres. Estudiantes con padres con estudios universitarios expresaron mayor interés hacia los computadores que estudiantes cuyos padres sólo tenían estudios primarios. En este sentido, Aesaert y Braak, (2015) señalaron que los estudiantes que tienen una madre con un grado de educación superior, han mejorado las competencias TIC de orden superior en relación con la comunicación digital y la búsqueda y procesamiento de información digital.

Con relación al estrato socioeconómico, los mismos autores, después de revisar varios estudios, concluyen que la relación entre el estrato socioeconómico y las competencias TIC es demasiado débil para determinar si un estrato económico más bajo contribuye a las competencias de las TIC menos desarrolladas. Esto se debe a que anteriormente el contexto familiar estaba limitado al estatus socioeconómico de la familia, pero a través del tiempo la definición se ha vuelto más compleja, ya que la estructura familiar, el involucramiento de los padres, los recursos educacionales en la casa, y el capital social y cultural de la familia, tienen influencias distintas del estatus socioeconómico en los resultados educativos de los estudiantes (Buchmann, 2003; citado por Claro, 2010).

Numerosas investigaciones y evaluaciones internacionales, como las llevadas a cabo mediante las pruebas PISA, dan cuenta de una fuerte relación entre el nivel

socioeconómico y cultural de las familias y los resultados académicos de los estudiantes. En este estudio resulta ser la parte socio-cultural la asociada a diferencias en las competencias TIC. En Colombia el estrato socioeconómico se distribuye de una manera uniforme en cada barrio, sin permitir reflejar las diferencias que pueden existir entre las familias que lo habitan. Motivo que podría explicar el hecho de que la parte socioeconómica en este caso no dé cuenta de efectos significativos de la relación con las competencias TIC.

La siguiente grafica presenta la relación entre los diferentes aspectos que conforman el capital cultural y el conocimiento de herramientas cotidianas y académicas.



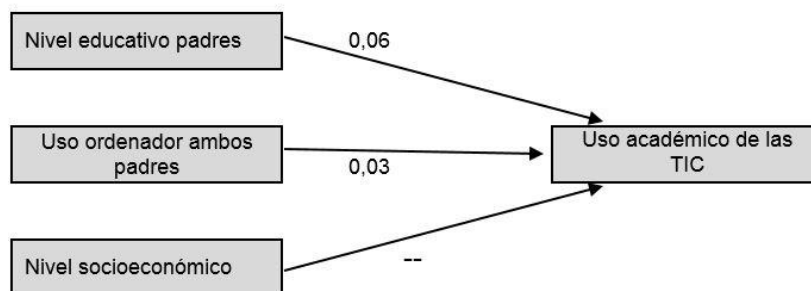
Gráfica 41: Tamaño del efecto entre el capital cultural y el conocimiento de herramientas TIC

Los resultados muestran que el capital cultural tiene mayor efecto sobre el conocimiento de herramientas cotidianas que con el conocimiento de herramientas académicas. Esto puede deberse a que las primeras (uso de redes sociales, herramientas de comunicación, búsqueda en internet, procesadores de texto y multimedia), son aprendidas en un entorno informal como parte de su cotidianidad dentro del contexto familiar y las segundas (plataformas virtuales, almacenamiento en

la red, trabajo colaborativo, hojas de cálculo), son producto de procesos formales aprendidos en la escuela. Pullen, (2015) afirma que el entorno familiar ofrece oportunidades a los estudiantes de practicar con la tecnología y facilitar la comunicación utilizando una serie de herramientas tecnológicas desarrollando así las habilidades TIC. La escuela por su parte mejora la confianza de los estudiantes sobre las TIC y los convierte en un usuario de tecnología más independiente. Hinostroza y otros (2015) encontraron que los estudiantes que usaban tecnología en el hogar desarrollaron un mayor conjunto de habilidades tecnológicas que podrían usarse en otras áreas de sus vidas donde se usaba tecnología.

Algunos de los componentes del capital cultural muestran pues un efecto más relevante sobre las herramientas cotidianas que sobre las académicas. Parece que el efecto del capital cultural, es decir, un cierto tipo de mecanismo de transmisión de las diferencias sociales a través de la educación, es menos marcado en lo referente a las herramientas académicas. Podemos pensar que la acción formativa de la Facultad podrá tener un mayor efecto sobre el conocimiento de las herramientas académicas, siendo éste menos dependiente del origen de los estudiantes. Sin embargo, tal y como se observa en el siguiente apartado, esta dependencia se refuerza en lo referido al uso académico de las TIC.

- ***P2 ¿Cuál es la relación que existe entre el capital cultural y el uso académico de las TIC? - eta cuadrado (η^2)***



Gráfica 42: Tamaño del efecto entre el Capital Cultural y el uso académico de las TIC

Como se aprecia en la gráfica existe una relación, con efecto mediano, entre el nivel educativo de los padres y el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación lo que quiere decir que a mayor nivel educativo de los padres, mayor uso académico de las TIC y a menor nivel educativo, poco uso académico. En cuanto a la relación que existe entre el uso de ordenador de ambos padres y el uso académico de los estudiantes, se observa que ésta tiene un efecto pequeño, lo que se puede deber al tipo de uso que hacen los padres del ordenador, que por lo general tenderá a ser lúdicos. El nivel socioeconómico tal y como es registrado en Colombia nuevamente, no parece un buen indicador del nivel socioeconómico real, por lo que no es de extrañar que no muestre relación con el uso académico de las TIC. Como se dijo anteriormente, esta medición del estrato socioeconómico refleja la ubicación geográfica, y no necesariamente los ingresos económicos de la familia contradicción con uno de los primeros análisis, donde sí hemos encontrado esta relación.

Estos resultados son coherentes con los estudios del Hargittai y DiMaggio, (2001); Peter y Valkenburg, (2006); Cheong, (2008); Sun y Benton, (2008), analizados por Claro (2010), donde constataron la influencia del capital socioeconómico y cultural en los usos y relación general de los estudiantes con las TIC.

Una exposición temprana en la familia al uso de tecnologías, genera una sensación de seguridad en relación a la cultura académica y es razonable esperar que aquellos estudiantes que ya tienen un buen capital cultural encuentran en sus prácticas vinculadas al uso de las TIC una forma de reforzarlo, mientras quienes carecen de un capital cultural sólido quedan rezagados (Emmison y Frow, 1998, citados por Claro, 2010).

Seguidamente se puede apreciar la relación entre el capital cultural y el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación teniendo en cuenta los dos roles que cumple en sus últimos semestres como estudiantes y profesores practicantes. En la siguiente gráfica se aprecia la relación del rol de estudiante.



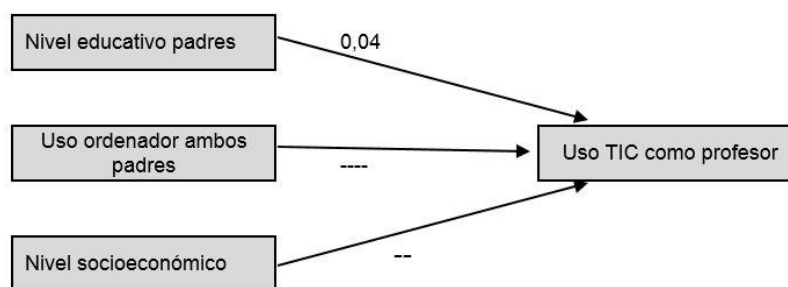
Gráfica 43: Tamaño del efecto entre el Capital Cultural y el uso académico de las TIC como estudiante

Como se puede ver el capital cultural sólo muestra una relación estadísticamente significativa con el uso de las TC como estudiante (utilizar herramientas de comunicación, participar en espacios virtuales, usar herramientas de almacenamiento), con efectos medianos y pequeños pero sin una relación estadísticamente significativa con el uso de TI (acceder a portales educativos, sitios de interés para buscar información complementaria a la formación, evaluar y seleccionar ciertas fuentes de información). Este resultado es congruente con lo concluido por Pullen (2015) quien

dice que el entorno familiar ofrece oportunidades para practicar las tecnologías y facilitar la comunicación utilizando una serie de herramientas TIC aprendidas en la escuela. El uso académico de las TC es aprendido en la escuela y después es transferido a la vida cotidiana.

Una parte del capital cultural parece favorecer de una manera diferenciada el uso comunicativo, mientras que el uso meramente informacional no parece diferir en función del capital cultural de las familias. Cabe entender que los estudiantes de familias de menor capital cultural tienden a alcanzar a los demás en la parte informacional de las TIC, pero no tanto en la parte comunicativa.

En la siguiente gráfica se ve la relación del uso de las TIC como profesor y el capital cultural.

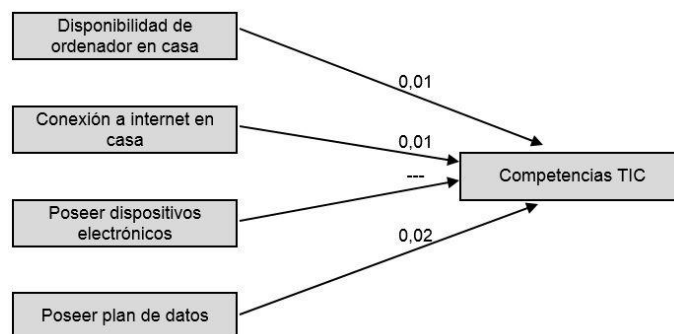


Gráfica 44. Tamaño del efecto entre el Capital Cultural y el uso académico de las TIC como profesor

Aquí sólo existe una relación significativa entre el nivel educativo de los padres y el uso académico de las TIC como profesor, con un efecto pequeño. Esto puede deberse al que el rol formativo de la familia varía dependiendo del nivel educativo de los padres (Claro, 2010), y en el entorno familiar los estudiantes aprenden a utilizar diferentes herramientas que luego son utilizadas en sus actividades como docentes practicantes.

El uso del ordenador por ambos padres no parece ser suficiente para conllevar un mayor uso de las TIC como profesor, ya que este efecto queda limitado al nivel educativo de los padres.

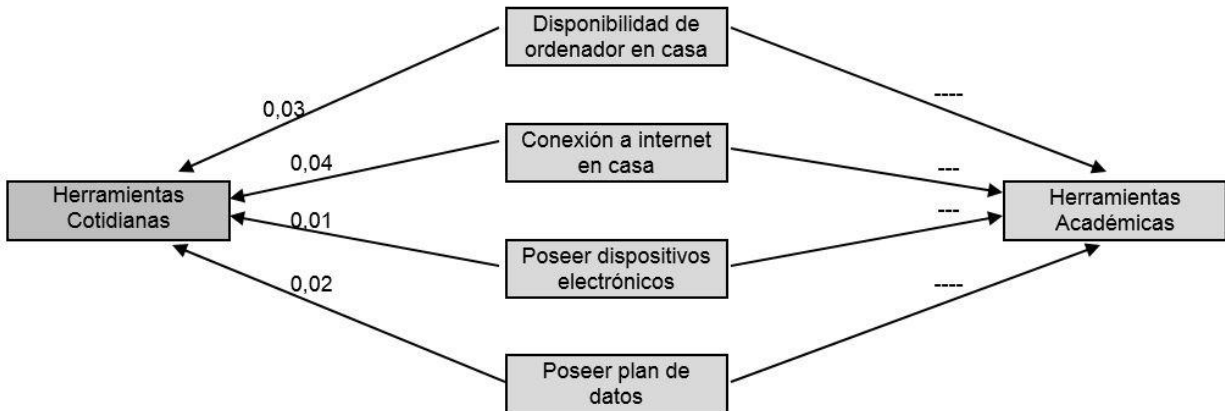
- **P3 ¿Cuál es la relación que existe entre el acceso a las TIC y las competencias TIC? - eta cuadrado (η^2)**



Gráfica 45. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y las competencias TIC

El acceso a las TIC en este caso determinado por la disponibilidad de ordenador y conexión a internet en casa, poseer plan de datos tiene relación con las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación con efectos pequeños. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre poseer dispositivos electrónicos (celulares, tabletas) y competencias TIC, lo que indica que el sólo hecho de poseer dispositivos electrónicos no es determinante en el desarrollo de las competencias TIC. Cabe recordar que el acceso a las TIC tiene una varianza pequeña en esta muestra, por lo que los resultados estadísticos a los que puede conducir son probablemente menores o menos confiables.

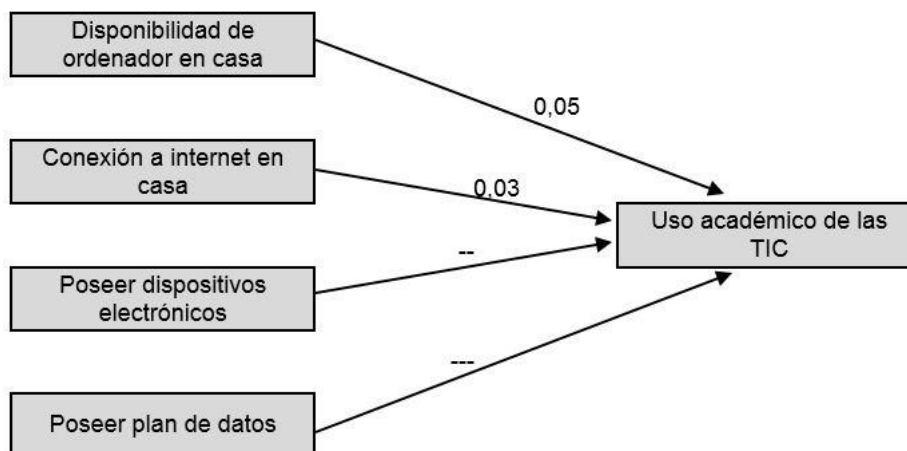
En la siguiente gráfica se puede apreciar la relación entre el acceso a las TIC y el conocimiento de herramientas cotidianas y académicas.



Gráfica 46. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el conocimiento de herramientas TIC

Tal como se puede apreciar en la gráfica, el acceso a las TIC parece favorecer únicamente la relación con el conocimiento de herramientas cotidianas, con efectos pequeños, pero no el conocimiento de herramientas académicas. Lo que indicaría que tener acceso a las TIC no es suficiente para tener conocimiento de herramientas académicas. Esta falta de efecto del acceso a las TIC sobre el conocimiento de las herramientas académicas, contrasta con el hallado con el nivel educativo de los padres.

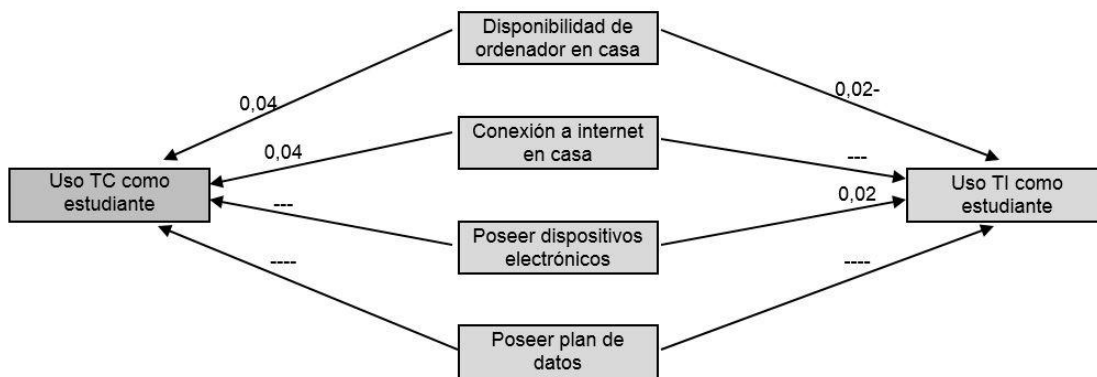
- **P4 ¿Cuál es la relación que existe entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC? - eta cuadrado (η^2)**



Gráfica 47: Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC

El uso académico de las TIC tiene relación con efectos pequeños con la disponibilidad de ordenador e internet en casa, pero no tiene relación con el poseer dispositivos electrónicos y plan de datos. No importa el tipo de dispositivos que se utilice para acceder a internet y hacer uso académico de las TIC, lo importante es tener acceso de alguna manera.

A continuación se presentan los resultados de las relaciones entre los diferentes aspectos del acceso a las TIC y el uso académico como estudiante y como profesor practicante. La gráfica 48 muestra la relación como estudiante y la 49 la relación como profesor practicante.

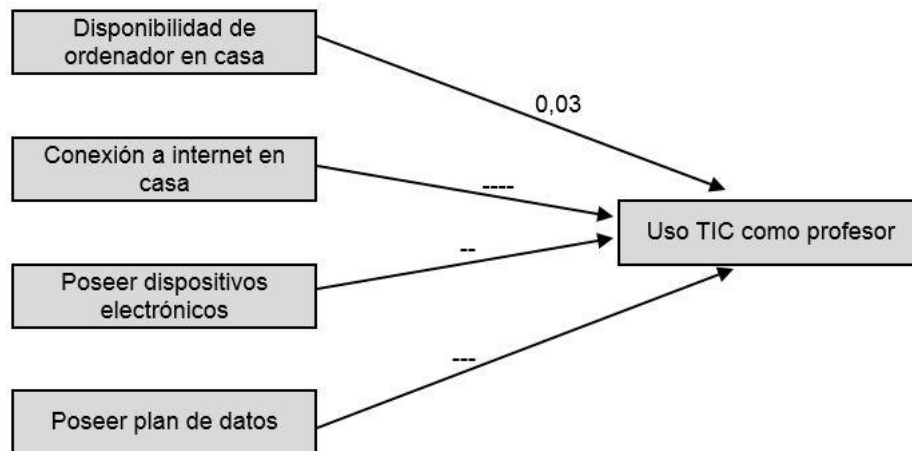


Gráfica 48. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC como estudiante

El uso de las TC como estudiante tiene relación con efectos pequeños con la disponibilidad de ordenador e internet en casa y no con poseer dispositivos electrónicos y plan de datos. Puede deberse a que las actividades académicas con TC son mayormente desarrolladas en la casa. Por su parte, el uso de las TI como estudiante tiene relación con efectos pequeños con el disponer de ordenador en casa y poseer dispositivos electrónicos, y no tiene ningún tipo de relación con el poseer conexión a internet en casa y tener plan de datos, debido a que este tipo de actividades

académicas con TI son desarrolladas en la escuela donde se cuenta con acceso a internet.

En la gráfica 45 se puede observar la relación entre los diferentes aspectos del acceso a las TIC y Uso académico de las TIC como profesor.

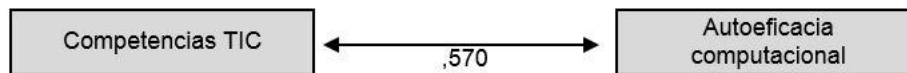


Gráfica 49. Tamaño del efecto entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC como profesor

Sólo existe relación y con un efecto pequeño entre la disponibilidad de ordenador en casa y el uso de las TIC como profesor, lo que significa que este tipo de actividades son desarrolladas entre la casa donde tiene dispositivo y la escuela donde puede acceder a internet cuando lo requiere. Y no existe relación con el poseer conexión a internet en casa, poseer dispositivos electrónicos y plan de datos. En cierto modo puede ser un dato esperanzador, en cuanto que estudiantes con un pasado de menor acceso a las TIC no parecen estar haciendo un menor uso de las TIC como profesor.

Como se dijo anteriormente, los valores de las relaciones a partir de aquí están calculados según el análisis de correlación de Pearson (r), donde el tamaño del efecto se valora de la siguiente forma: ($,10$ = pequeño), ($,30$ = mediano), ($,50$ = grande).

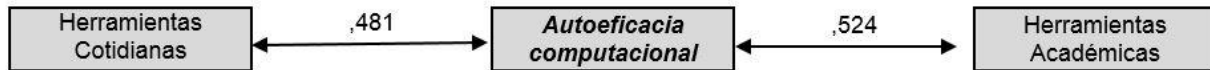
- ***P5 ¿Cuál es la relación que existe entre las competencias TIC y la autoeficacia computacional? - correlación de Pearson (r)***



Gráfica 50. Valor de la correlación entre las Competencias TIC y las Autoeficacia Computacional

La relación entre las competencias TIC y la autoeficacia computacional es elevada. Esto podría deber a que entre más conocimiento se tiene sobre un tipo de herramienta tecnológica mayor percepción sobre la capacidad de realizar actividades relacionadas con el computador. Resultado coherente con los planteado por Bustos, (2009) Mayores niveles de experiencia con computadores, logrados de manera autónoma o dentro de un contexto de formación formal, y una actitud positiva hacia la tecnología se relacionan con mayores niveles de autoeficacia computacional, los cuales a su vez se relacionan con una mayor frecuencia y éxito en el uso de computadores, similar a lo concluido por Şahin y Göçer, (2013). La autoeficacia computacional aumenta cuando se tiene más experiencia con computadores. Cuando tienen un juicio favorable en cuanto a la capacidad para utilizar la tecnología, se está más inclinado a utilizarla de manera más amplia (Teo, 2009). La confianza acerca de las habilidades computacionales puede afectar la voluntad de adquirir estas habilidades (Zhang y Espinoza, 1998 citado por Sam y otros, 2005). Se puede esperar que un estudiante que pasa más tiempo en una computadora, cada día gradualmente ganará autoeficacia hacia el uso de la computadora (Güner, 2016).

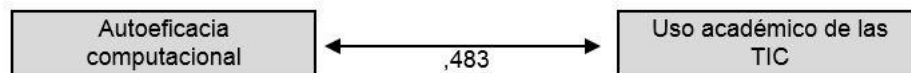
A continuación se puede observar la relación entre la autoeficacia computacional y el conocimiento de herramientas cotidianas y académicas.



Gráfica 51. Valor de la correlación entre el conocimiento de herramientas TIC y la Autoeficacia Computacional

Ambas relaciones son elevadas pero se da un mayor efecto en el conocimiento de herramientas académicas. Esto se puede deber a mayor entrenamiento en el uso de herramientas académicas en el transcurso de la formación como docentes. Los estudiantes de la Facultad de Educación a lo largo de su carrera realizan diferentes actividades académicas con TIC donde desarrollan habilidades computacionales.

- **P6 ¿Cuál es la relación que existe entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC? - correlación de Pearson (r)**



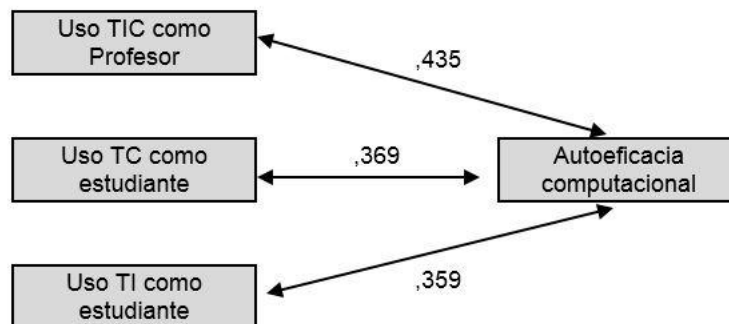
Gráfica 52: Valor de la correlación entre la Autoeficacia Computacional y el Uso académico de las TIC

La relación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC tiene un efecto mediano, lo que significa que cuando se tienen juicios favorables en cuanto a la capacidad para utilizar la tecnología, se está más inclinado a utilizar la tecnología con fines educativos.

Este resultado concuerda con lo señalado por Türel, (2014): la autoeficacia informática y la frecuencia de uso de la computadora para ciertos propósitos están positivamente asociadas con un mayor nivel de uso de la tecnología educativa. Las creencias de autoeficacia de la computadora tienen una influencia positiva significativa en el uso de la computadora (Eren y otros, 2016).

De este punto y del anterior se derivaría la importancia de favorecer una adecuada autoeficacia computacional para poder alcanzar un buen nivel de competencia en las herramientas académicas y su utilización académica.

En las siguientes gráficas se puede apreciar la relación entre la autoeficacia computacional y los tipos de uso académico de las TIC.

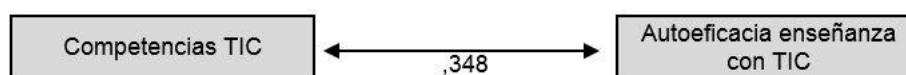


Gráfica 53. Valor de la correlación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC

Las relaciones entre la autoeficacia computacional y los diferentes usos académicos de las TIC tienen efectos medianos. La relación que más se destaca es la del uso de las TIC como profesor. Según Turel (2014) los profesores que han hecho uso de las computadoras durante períodos más largos tienen mayor percepción de autoeficacia computacional. Por tanto las universidades tienen la responsabilidad de influir positivamente en las actitudes de los futuros profesores y adaptar el currículo para prepararlos adecuadamente para afrontar los desafíos del uso de las TIC en la escuela y enseñarles como interactúa la tecnología con el conocimiento pedagógico y de contenido (Koehler y Mishra, 2009, citado por Fokides (2017)). La actitud de los candidatos a profesores respecto a la tecnología y la autoeficacia computacional son importantes predictores de su actitud hacia el uso de ésta en su labor docente (Çelik y

Yeşilyurt, 2013). Aunque según resultados de algunas investigaciones sobre el uso de computadores por profesores, indican que las habilidades que ellos tienen para manejar las TIC no necesariamente se trasladan al aula (Albion ,2000 citado por Bustos, 2009).

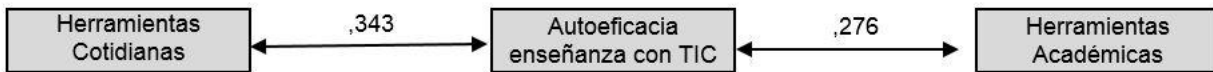
- ***P7 ¿Cuál es la relación que existe entre las competencias TIC y la autoeficacia de enseñanza con computador? - correlación de Pearson (r)***



Gráfica 54. Valor de la correlación entre las Competencias TIC y la Autoeficacia de enseñanza con TIC

La relación encontrada entre las competencias TIC y la autoeficacia de enseñanza con computadores tiene un efecto mediano. Lo que significa que las habilidades TIC de los futuros profesores influyen en la creencia de su capacidad de organizar y ejecutar acciones concretas con computadores en su trabajo como docente. Resultado que se relaciona con lo planteado por Teo (2009, citado por Aslan y Zhu 2016), quién señala que cuando los usuarios tienen un juicio favorable en cuanto a su capacidad para utilizar la tecnología, están inclinados a utilizarla de manera más amplia. Sin embargo, el hecho de que la correlación sea mediana puede ser indicador de que existen otros factores adicionales relevantes a la hora de fomentar la autoeficacia en la enseñanza con las TIC.

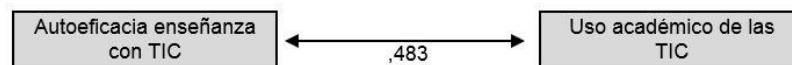
A continuación se presenta la relación encontrada entre el conocimiento de herramientas y la autoeficacia de enseñanza con TIC.



Gráfica 55. Valor de la correlación entre el conocimiento de herramientas TIC y la Autoeficacia de enseñanza con TIC

Existe relación entre la autoeficacia de enseñanza con TIC y el conocimiento de herramientas. El efecto mayor se encuentra en el conocimiento de herramientas cotidianas (uso de redes sociales, herramientas de comunicación, búsqueda en internet, procesadores de texto y multimedia). Situación que puede deberse a que los estudiantes han utilizado estas herramientas como parte de su vida cotidiana y sienten más confianza al utilizarlas en su labor como profesor.

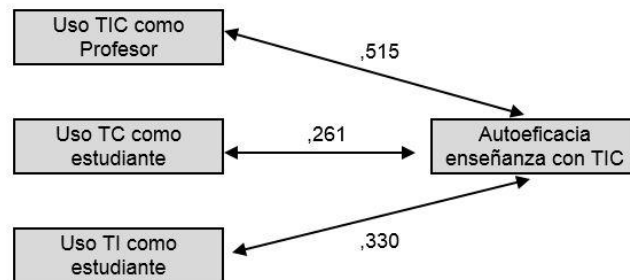
- **P8 ¿Cuál es la relación que existe entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC? - correlación de Pearson (r)**



Gráfica 56. Valor de la correlación entre la autoeficacia de enseñanza con TIC y el uso académico de las TIC

La relación existente entre la autoeficacia de enseñanza con TIC y uso académico tiene efecto mediano. Resultado coherente con lo encontrado por Siddiq y Scherer (2016) quienes afirman que el grado en que los docentes integran las TIC en su enseñanza depende de las creencias en su capacidad de uso de las TIC. La percepción de efectos positivos de las TIC en el aula, así como la creencia en que estas son más efectivas que los métodos tradicionales, se relaciona positivamente con una mayor frecuencia de uso de tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje (Hanks, 2002; Penuel y otros, 2007; Bustos, 2009).

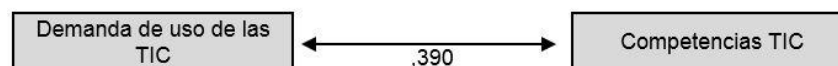
En la gráficas 57 se puede apreciar la relación encontrada entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC como estudiante y profesor.



Gráfica 57. Valor de la correlación entre la autoeficacia de enseñanza con TIC y el uso académico de las TIC

Como se puede apreciar, la autoeficacia de enseñanza con TIC tiene una relación elevada con uso de las TIC como profesor. Coherente con lo expresado por Judson (2006); Zhao y Frank (2003), citado por Ottenbreit-Leftwich y otros (2010). Las razones de los maestros para usar la tecnología en el salón de clase generalmente se relacionan con sus creencias de que la tecnología puede abordar importantes necesidades de enseñanza y aprendizaje. Cuando los maestros ven el valor en el uso de la tecnología con fines educativos específicos, son más propensos a usarla.

- ***P9 ¿Cuál es la relación que existe entre la demanda de uso de las TIC y las competencias TIC? - correlación de Pearson (r)***

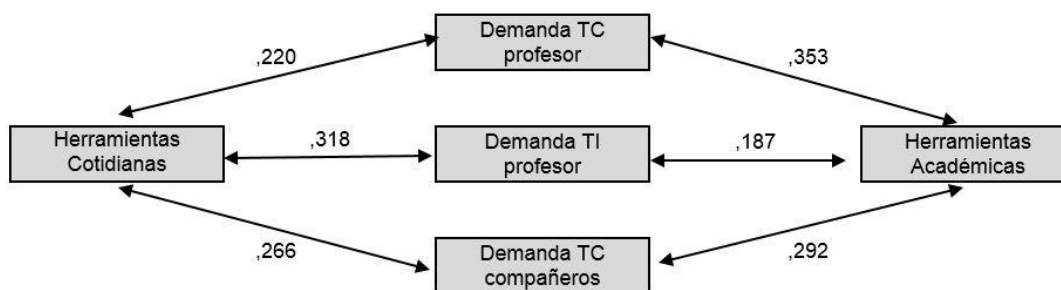


Gráfica 58. Valor de la correlación entre las demanda del uso de las TIC y las competencias TIC

La relación que existe entre las competencias TIC y la demanda de uso (profesores y compañeros) de las TIC es mediana. Este resultado es similar al encontrado por Verhoeven y otros (2014) quienes concluyeron que los estudiantes cuyas familias,

compañeros y maestros apoyan más intensamente el contacto con las TIC y las instrucciones sobre ellas, poseerán destrezas TIC más desarrolladas y utilizarán las TIC con más frecuencia que los estudiantes que no crecieron en un entorno orientado a las TIC.

En la siguiente gráfica se presenta la relación entre los diferentes tipos de demanda del uso de las TIC y el conocimiento de herramientas.



Gráfica 59: valor de la correlación entre los diferentes tipos de demanda de uso de las TIC y el conocimiento de herramientas TIC

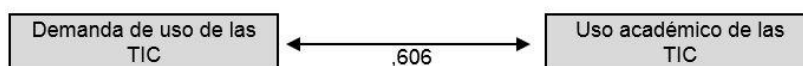
Las relaciones más significativas con efecto mediano se dan entre:

- El conocimiento de herramientas cotidianas (uso de redes sociales, herramientas de comunicación, búsqueda en internet, procesadores de texto y multimedia) y demanda de Tecnologías de Información por parte del profesor (elaborar presentaciones multimedia, presentar documentos elaborados en procesadores de texto, buscar información en internet), aquí los estudiantes adquieren más habilidades en el uso de herramientas que le son familiares en su entorno cotidiano.
- El conocimiento de herramientas académicas (Plataformas virtuales, almacenamiento en la red, trabajo colaborativo, hojas de cálculo) y demanda de tecnologías de comunicación por parte del profesor (participar en debates en

foros y redes sociales, elaborar trabajos colaborativos a través de la red, realizar simulaciones electrónicas de experimentos, realizar actividades en plataformas educativas, crear espacios virtuales para compartir información); en este caso los estudiantes empiezan a adquirir habilidades en el uso de herramientas académicas.

Estos hallazgos son coherentes con lo señalado por Pullen (2015). La escuela es donde se introducen las expectativas y propósitos de las TIC y el hogar es donde se desarrollan las habilidades y las prácticas para la mayoría de las tecnologías. En este caso los docentes demandan de los estudiantes la realización de actividades que les permite hacer uso de herramientas cotidianas y herramientas académicas; en el primer caso los estudiantes adquieren más confianza y en el segundo empiezan a adquirir habilidades en el uso de estas herramientas.

- ***P10 ¿Cuál es la relación que existe entre la demanda de uso y el uso académico de las TIC? - correlación de Pearson (r)***

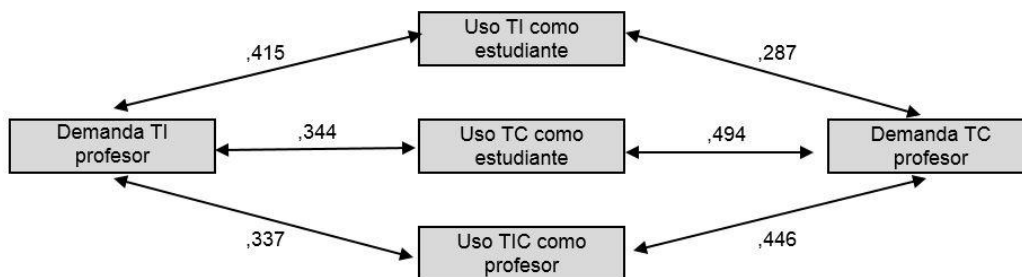


Gráfica 60. Valor de la correlación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC

La relación entre la demanda de uso de las TIC y uso académico de las TIC es elevada. Los estudiantes usan académicamente las TIC en la mayoría de las veces por que los docentes y compañeros lo demandan, coherente con lo afirmado por Pullen, (2015) quién afirma que los maestros que enseñaron sobre TIC y permitieron a sus

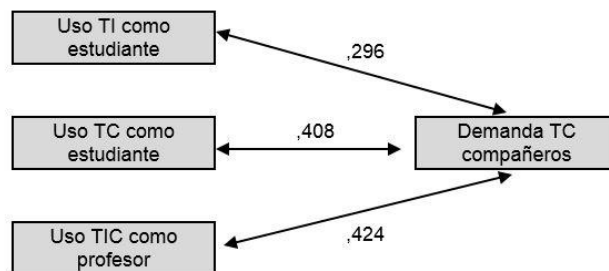
estudiantes trabajar con esas tecnologías en un contexto escolar, influyeron directamente en el uso extraescolar de esas tecnologías por parte de los estudiantes.

En las gráficas 61 y 62 se muestra la relación más detallada entre cada uno de los tipos de demanda con los tipos de uso académico.



Gráfica 61. Valor de la correlación entre la demanda de uso de las TIC por parte del profesor y el uso académico de las TIC

En la gráfica 61 se ve la relación entre la demanda de uso como profesor y los diferentes tipos de uso académico; en este caso las relaciones son medianas a excepción de la relación entre el uso de TI como estudiante (acceder a portales educativos, sitios de interés para buscar información complementaria a la formación, evaluar y seleccionar ciertas fuentes de información) y la demanda de TC por el profesor (participar en debates en foros y redes sociales, elaborar trabajos colaborativos a través de la red, realizar simulaciones electrónicas de experimentos, realizar actividades en plataformas educativas, crear espacios virtuales para compartir información) que es una relación pequeña, hecho que se debe a la diferencia entre las actividades demandadas y realizadas; igual sucede en la relación entre el uso de TI como estudiante y demanda de TC por los compañeros (crear grupos en redes sociales para publicar y compartir información, crear y editar diferentes archivos en línea, realizar videoconferencias), caso que se evidencia en la siguiente gráfica.

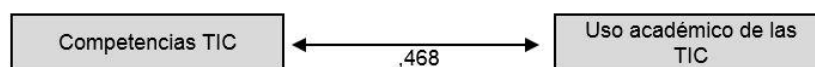


Gráfica 62. Valor de la correlación entre la demanda de uso de las TIC por parte de los compañeros y el uso académico de las TIC

Aquí es clave destacar la influencia del profesor formador en el uso de las TIC por parte del estudiante practicante pues se ha demostrado por varios investigadores (Freese, 1999; Hajder, 2005; Bai y Ertmer, 2008; Liu, 2011), que la experiencia de campo (uso de las TIC) por los profesores formadores directa o indirectamente a través de la enseñanza influye en la integración de las tecnologías por parte del estudiante practicante, lo que los obliga a ser competentes en el uso de las TIC.

Por otro lado Area, Hernández y Sosa (2016) concluyen que la competencia pedagógica y la experiencia profesional son condiciones necesarias en el proceso de cambio e innovación docente con las tecnologías ya que los profesores tienden a incorporar las TIC dentro de los enfoques y estrategias metodológicas que ya poseen.

- ***P11 ¿Cuál es la relación que existe entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC? - correlación de Pearson (r)***

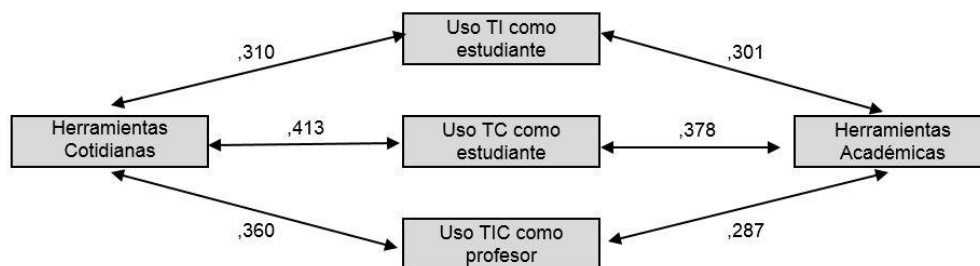


Gráfica 63. Valor de la correlación entre las Competencias TIC y el uso académico de las TIC

La relación entre competencias TIC y uso académico de las TIC tiene un efecto mediano, lo que significa que a mayor uso académico de las TIC más competentes en

el uso de las TIC, lo que se asocia a lo encontrado por Pullen (2015) en su modelo donde demuestra que los altos niveles o frecuencia de uso de herramientas tienen una influencia positiva en la competencia de los estudiantes en TIC.

En la gráfica siguiente se presenta la relación entre los tipos de uso de las TIC y el conocimiento de herramientas.



Gráfica 64. Valor de la correlación entre el conocimiento de herramientas TIC y el uso académico de las TIC

Las relaciones entre los diferentes usos académicos de las TIC y el conocimiento de herramientas tiene efectos medianos, destacándose que el conocimiento de herramientas cotidianas tiene valores más altos que las herramientas académicas, lo que reafirma que la frecuencia de uso académico de las TIC refuerza las competencias TIC de los estudiantes, por lo que las herramientas cotidianas fueron aprendidas en un entorno informal como parte de su cotidianidad, dentro del contexto familiar y afianzadas en la escuela; las herramientas académicas fueron aprendidas en procesos formales en la escuela. Lo anterior es coherente con lo expresado por Chen, Lim y Tan, (2010), citado por Eren y otros (2016). Aunque las tecnologías digitales impactan de manera crítica múltiples aspectos de las vidas de los maestros en su proceso de formación, existe una brecha importante entre su experiencia cotidiana con la

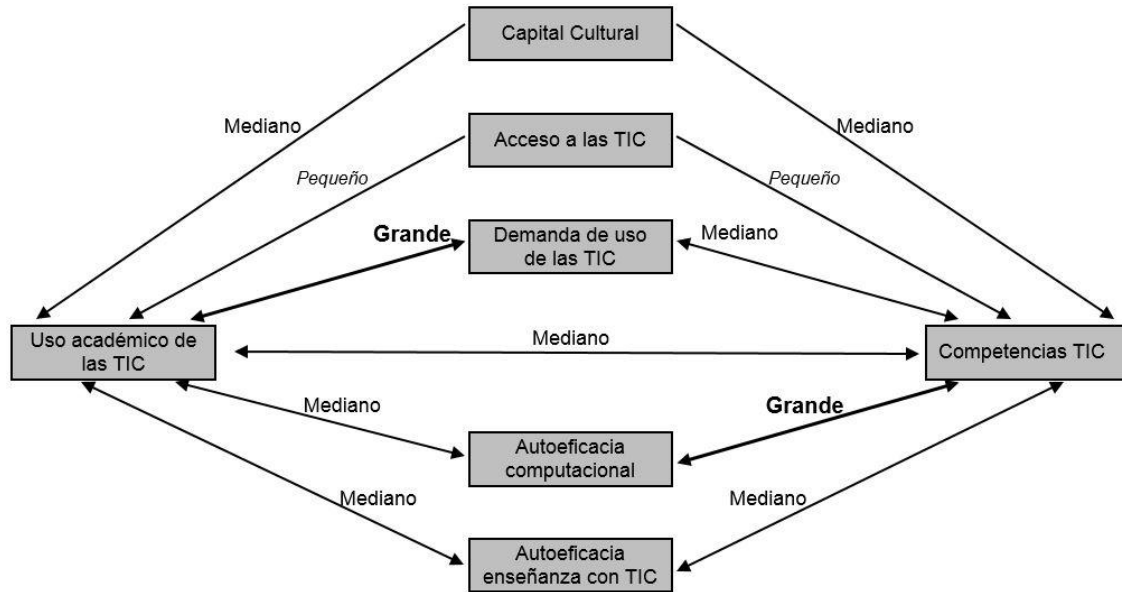
tecnología y su uso de la tecnología con fines educativos. Existe la necesidad de capacitar a los futuros profesores para el uso educativo de las TIC.

5 Conclusiones y limitaciones

En este último capítulo se concluye el trabajo de investigación y se presentan las limitaciones del estudio.

5.1 Conclusiones

Las conclusiones de la presente investigación están sustentadas en los resultados obtenidos en el trabajo de campo y la fundamentación teórica planteada con apego a los objetivos del estudio. Los principales resultados se resumen en la siguiente gráfica



Gráfica 65. Tamaño efecto variables

Como se aprecia en la gráfica 65, existe relación entre el uso académico de las TIC y cada una de las variables analizadas, al igual que entre estas y las competencias TIC. Dentro de todas estas relaciones las más significativas, con efecto grande, se dan entre el uso académico de las TIC con la demanda de uso de las TIC; y las competencias TIC con la autoeficacia computacional. Las relaciones menos

significativas, con efecto pequeño, tanto del uso académico de las TIC como las competencias TIC se da con el acceso a las TIC. Seguidamente se presentan las conclusiones que se desprenden del análisis de los hallazgos del estudio.

- Los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana usan las TIC para sus actividades académicas en su rol como docente practicante y como estudiante; en el rol de estudiante se diferencian dos tipos de uso, como herramientas de información y como herramientas de comunicación. El uso más frecuente se da en herramientas de información como estudiante y el menos frecuente en el uso de las TIC como docente practicante.
- Existe relación entre el uso académico de las TIC y el capital cultural de los estudiantes de la Facultad de Educación. Los estudiantes que han tenido una exposición temprana en la familia al uso de las TIC demuestran más confianza al usarlas en sus actividades académicas y encuentran en sus prácticas una forma de reforzarlas. Esta relación se da más en el uso de herramientas de comunicación como estudiante; en el caso de herramientas de información como estudiantes no difiere mucho en función del capital cultural de la familia ya que estos estudiantes tienden a alcanzar a los demás en este tipo de uso debido a la formación recibida en la universidad.

Parece que el efecto del capital cultural, es decir, un cierto tipo de mecanismo de transmisión de las diferencias sociales a través de la educación, es menos marcado en lo referente a las herramientas académicas. Podemos pensar que la acción formativa de la Facultad podrá tener un mayor efecto sobre el

conocimiento de las herramientas académicas, siendo éste menos dependiente del origen de los estudiantes.

- Es evidente una relación, aunque poco significativa, entre el uso académico de las TIC y el acceso a las TIC; aunque el tener acceso a las TIC es una condición indispensable para el uso académico de las TIC, esta es la relación menos significativa hecho que se debe a la facilidad de acceso a estos recursos debido a las políticas gubernamentales de infraestructura informática y a la masificación de la misma. El 94% de los estudiantes de la Facultad de Educación dispone de ordenador en casa para realizar sus actividades académicas y los que no cuentan con este recursos usan las salas de informática de la universidad o acuden a amigos, familiares, café internet. Anteriormente esta era una relación con más varianza pero con la masificación de las TIC esta ha disminuido notablemente.
- El uso académico de las TIC y la autoeficacia computacional de los estudiantes de la Facultad de Educación tienen una relación con efecto mediano. El tener suficiente confianza en sus habilidades computacionales influyen positivamente en el uso académico de las TIC. Los estudiantes que han hecho uso de las herramientas TIC durante períodos más largos tienen mayor percepción de autoeficacia computacional, por lo tanto, durante el periodo de formación los futuros docentes deben ser preparados en el uso de las TIC, aunque esto no garantice que las use como futuro docente. Es importante favorecer una adecuada autoeficacia computacional para poder alcanzar un buen nivel de competencia en las herramientas académicas y su utilización académica.

- Se presenta una relación mediana entre el uso académico de las TIC y la autoeficacia de enseñanza con computador en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana. El grado en que los futuros docentes integran las TIC en sus prácticas pedagógicas depende de las creencias en su capacidad de uso de las TIC y estas capacidades son desarrolladas mediante cursos específicos en su proceso de formación como docente donde aprenden el valor del uso de la tecnología con fines educativos específicos ya que existe una brecha importante entre la experiencia cotidiana con la tecnología y el uso de la tecnología con fines educativos por lo que es necesario capacitar a los futuros profesores para el uso educativo de las TIC. Cuando los maestros ven el valor en el uso de la tecnología con fines educativos específicos, son más propensos a usarla.
- En forma manifiesta se observa una relación entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC; el uso frecuente de herramientas tecnológicas tienen una influencia positiva en la competencia de los estudiantes. Los estudiantes de la Facultad de Educación usan más las herramientas cotidianas que las herramientas académicas en su rol como estudiante, lo que significa que las herramientas cotidianas fueron aprendidas en un entorno informal como parte de su cotidianidad dentro del contexto familiar y afianzadas en la escuela; las herramientas académicas fueron aprendidas en procesos formales en la escuela. Es necesario capacitar a los futuros profesores para el uso educativo de las TIC. Estas impactan de manera crítica múltiples aspectos de la vida de los maestros en su proceso de formación, existe una brecha importante entre su

experiencia cotidiana con la tecnología y su uso de la tecnología con fines educativos. Altos niveles o frecuencia de uso de herramientas tienen una influencia positiva en la competencia de los estudiantes en TIC.

- Hay un efecto correlativo mutuo entre la demanda de uso y el uso académico de las TIC. Los estudiantes usan académicamente las TIC en la mayoría de las veces por que los docentes y compañeros lo demandan. Es importante entonces que los docentes formadores tengan niveles altos de competencias TIC ya que se ha demostrado que el modelado docente influye directa o indirectamente en la integración de las tecnologías por parte del estudiante practicante. Los maestros que enseñan sobre TIC y permiten a sus estudiantes trabajar con esas tecnologías en un contexto escolar, influyen directamente en el uso extraescolar de esas tecnologías por parte de los estudiantes. Los profesores tienden a incorporar las TIC dentro de los enfoques y estrategias metodológicas que ya poseen.

5.2 Limitaciones del estudio

Aquí se describen las principales limitaciones que tuvo la investigación. La primera tiene que ver con el contenido del cuestionario, aplicado en el año 2015 el cual fue diseñado teniendo en cuenta la revisión documental hasta la fecha y por tratarse de un tema actual los estudios al respecto han aumentado considerablemente, lo que implica que hoy en día pueden existir diferentes formas de medir las dimensiones contenidas en el cuestionario de la investigación.

La segunda tiene que ver con el grupo a quién se le aplicó el cuestionario, estudiantes que realizaron la práctica profesional docente en el segundo semestre del año 2015, por lo que de ser aplicado a otro grupo de estudiantes que realizan la práctica en un año diferente los resultados obtenidos podrían variar.

Utilización de autoinformes, frente a la posibilidad de haber utilizado pruebas más objetivas para la evaluación de las competencias (observación, análisis de producciones, evaluación por parte de otras personas, etc.)

Referencias

- Albion, P. (2000). Interactive multimedia problem-based learning for enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs about teaching with computers: Design, development and evaluation. Disertación doctoral, Universidad de Queensland del Sur, Queensland del Sur, Australia. Recuperada en:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.216.7122&rep=rep1&type=pdf>
- Area, M. Gutiérrez, A., y Vidal, F. (2012) Alfabetización digital y competencias Informacionales: La alfabetización en la sociedad digital. Fundación telefónica: Recuperada en: https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/161/
- Area, M. Hernández, V., y Sosa, J. (2016) Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. Recuperado en:
<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=47&articulo=47-2016-08>
- Arras, A. M. G., Torres, C. A. y García-Valcárcel, A. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, 66,1- 26. Recuperado en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81921340018>
- Aesaert, K., y Braak, V. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, 84, 8-25, 10.1016/j.compedu.2014.12.017.

- Aslan, A., y Zhu, C (2016). Investigating variables predicting Turkish pre-service teachers' integration of ICT into teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 48, 552-570, 10.1111/bjet.12437
- Badilla, M. G., Jiménez; L., y Careaga, M. (2013). Competencias TIC en formación inicial docente. *Aloma. Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 31(1), 89-97.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. [Trad. cast.: Pensamiento y acción. Fundamentos sociales. Barcelona: Martínez Roca, 1986.
- Bandura, A. (1997): *Self-efficacy: The exercise of control*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bouchard, P. (2011). Las promesas de la red y sus implicaciones. El impacto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(1), 272-287. Recuperado de <http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v8n1-bouchard/v8n1-bouchard>
- Brenner, A. M., y Brill, J. M. (2016). Investigating practices in teacher education that promote and inhibit technology integration transfer in early career teachers. *TechTrends*, 60(2), 136-144. Recuperado en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-016-0025-8>
- Brinkerhoff, J. (2006). Effects of a long-duration, professional development academy on technology skills, computer self-efficacy, and technology integration beliefs and practices. *Journal of Research on Technology in Education*, 39, 22–43.

- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de información y comunicación en la formación inicial docente de América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL
- Burgos, E. (2012). Influencia del capital cultural mediático en las competencias comunicacionales de los bachilleres Varguenses. *Temas de Comunicación*, 24, 157- 187. Recuperado de <http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/temas/article/view/743>
- Bustos, C. (2009). Creencias docentes y uso de Nuevas tecnologías de información y comunicación en profesores de establecimientos de formación técnico profesional de las regiones del Bio Bio y la Araucanía. Tesis de Maestría. Universidad de Concepción. Departamento de psicología. Concepción, Chile
- Cabra-Torres, F., y Marciales, G. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los nativos digitales: Una revisión. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Calderín, M. y Csoban, E. (2010). Elementos para un programa de alfabetización informacional: La autoeficacia hacia el uso de la computadora. *Biblios*, 2 (1). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/161/16119333001/>
- Castellanos, M. (2015). ¿Son las TIC realmente una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación?. UNESCO, laborarotio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Working paper N° 2.
- Çelik, V. y Yeşilyurt, E. (2013). To technology, perceived computer self-efficacy and computer anxiety as predictors of computer supported education *Comput. Educ.*, 60, 148-158, 10.1016/j.compedu.2012.06.008.

Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile (2008).

Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno, (orealc/unesco Santiago). red ENLACES.

Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes, estado del arte. CEPAL* (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) Santiago de Chile.

Coll, C. (2008), *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades en los desafíos de las TIC para el cambio educativo.* Fundación Santillana.

Chiappe, A. (2016). *Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América latina.* SITEAL TIC.

Diaz, F (2008). *TIC y competencias Docentes del siglo XXI* en Los Desafíos de las TIC para el cambio Educativo p140) Fundación Santillana.

Dorner, H., & Kumar, S. (2016). Online collaborative mentoring for technology integration in pre-service *Teacher Education. TechTrends*, 60, 48-55. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0016-1>.

Doğru, M. y Gencosman, T. (2015). Investigation of the self-efficacy levels of teachers in using educational technology. Recuperado de: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/111482242/investigation-self-efficacy-levels-teachers-using-educational-technology>.

European Computer Driving Licence – ECDL (2014) *The fallacy of the ‘digital native’: why young people need to develop their digital skills.* Recuperado en : <http://ecdcl.org/media/TheFallacyofthe'DigitalNative'PositionPaper1.pdf>

-
- Eren, E., Yurtseven Avci, Z., y Seckin Kapucu, M. (2016). Practical Tools for Content Development: Pre-Service Teachers` Experiences and Perceptions. *International Journal of Instruction* July 2016 • Vol.9, No.2 e-ISSN: 1308-1470 Recuperado en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1106319>
- Eren, E., Yurtseven Avci, Z., & Seckin Kapucu, M
- Ferreres, C. (2011) La Integración de las Tecnologías de la información y la comunicación en el área de la Educación Física de secundaria: Análisis sobre el uso, Nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas. Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili.
- Fokides, E. (2017). Examining Greek pre-service teachers' intentions to use computers as inservice teachers. *Contemporary Educational Technology*, 8(1), 56-75.
- Garrido, M. (2009). Creencias sobre el rol de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial de docentes: explorando las diferencias entre estudiantes y docentes universitarios. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- Gómez, J. y Cano, J. (2011). El pensamiento docente y su influencia en la implanatación de las Tecnologías de la información y la comunicación en el aula: Desafíos y oportunidades. *Contextos Educativos*, 14.
- Güclü, M. (2010). University students' computer skills: A comparative analysis. *Turkish Online Journal od Educational Technology*. Recuerado de <http://www.tojet.net/articles/v9i2/9227.pdf>

- Güner, H. (2016). Faculty of education students computer self-efficacy beliefs and their attitudes towards computers and implementing computer supported education. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1).
- Gutierrez, A (2012). *Formación del profesorado para la alfabetización múltiple en Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona, España: Fundación telefónica,
- Hernández S., Roberto; Fernánde, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Hinostroza, J. E., Matamala, C., Labbe, C., Claro, M., y Cabello, T. (2015). Factors (not) affecting what students do with computers and internet at home. *Learning Media and Technology*, 40(1), 43-63. Recuerado de <http://doi.org/10.1080/17439884.2014.883407>.
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC *Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kindelán, M. P (2013). Una perspectiva sobre el binomio enseñanza-investigación en la universidad del s. XXI. *Revista Complutense de Educación*, 24(1), 27.
- Koehler, M. y Mishra, P. (june, 2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6),1017–1054.
- Leister, J. (2008). Fases de la integración de la tecnología en educación. Intef blog. Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2015/02/19/fases-en-la-integracion-de-la-tecnologia-en-educacion/>

- Lui, S. (2011). A multivariate model of factors influencing technology use by preservice teachers during practice teaching. *Educational Technology and Society*, 15(4), 137-149
- Martinez , H. (2008) *La integración de las TIC en las instituciones educativas*. En: Los Desafíos de las TIC para el cambio Educativo. Fundación Santillana.
- Ministerio de Educación Colombiano (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte de España (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Recuperado de:
<http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology*.
Recuperado de:
http://loticonnection.cachefly.net/global_documents/1995_11NOV_LoTiFramework.pdf
- Muñoz, E., Sandoval, M. y González, L. (2015). Explorando asociaciones entre capital cultural y rendimiento académico en alumnos de primer año de medicina y tecnología médica en la universidad San Sebastián, Concepción. Recuperado de <http://www.tscuadernosdetrabajosocial.cl/index.php/TS/article/view/88>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2008). Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes (ECD-TIC). Londres.

Ottenbreit-Leftwich, A. T., Brush, T. A., Strycker, J., Gronseth, S., Roman, T., Abaci, S. (2012). Preparation versus practice: how do teacher education programs and practicing teachers align in their use of technology to support teaching and learning? *Computers & Education*, 59(2), 399–411.

Pedró, F. (2006). Aprender en el nuevo milenio: Un desafío a nuestra visión de las tecnologías y la enseñanza.

Peinado, S. y Olmedo, K. (2013). La autoeficacia computacional, el entrenamiento, la frecuencia, y el lugar de uso de computadoras en estudiantes universitarios venezolanos. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 9. Recuperado de: <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1186/1007>

Pozuelo, J. (2014). Y si enseñamos de otra manera? Competencias digitales para el cambio metodológico. *Revista Digital de Investigación en Docencia*, 2.

Recuperado de:

https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/20848/ense%C3%B1amos_Pozuelo_CARACCIOLOS_2014_N2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Puentedura, R. (2009). *As we may teach: educational technology, from theory into practice*. <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>.

Prensky, Mark (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5).

- Pullen, D. (2015). The influence of the home learning environment on middle school students' use of ICT at school. University of Tasmania. *Australian Educational Computing, 30*(1).
- Ramírez, A., y Casillas, M. (2012). Saberes digitales mínimos: Punto de partida para la incorporación de TIC en el currículum universitario. Memorias del Foro Innovación Educativa, Experiencias desde el Ámbito del Proyecto Aula. Universidad Veracruzana.
- Ramirez, C. M (2012). *Análisis de las competencias básicas en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) del profesorado de educación primaria: Un plan de formación. Municipio de Comitán, Chiapas, México.* Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Roig, R. Mengual, A., y Quinto, P. (2015). *Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de primaria. Revista científica de Educomunicación, 45*(23). Recuperado de:
<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=45&articulo=45-2015-16>
- Şahin, H. y Göçer, G. (2013). Examination of computer self-efficacy of teachers working in primary schools. *Ahi Evran University Kırşehir Education Faculty Magazine, 14*(3), 131-146. Recuperado de:
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/aeukefd/article/view/5000086845>
- Salinas, J. (1997). *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información.* Instituto Universitario de Postgrado.

- Sam, H. K., Othman, A. E. A., y Nordin, Z. S. (2005). Computer self-efficacy, computer anxiety, and attitudes toward the Internet: A study among undergraduates in Unimas. *Educational Technology & Society*, 8(4), 205–219.
- Sandoval, P. Rodríguez, F. Maldonado, A. (2017). Evaluación de la alfabetización digital y pedagógica en TIC, a partir de las opiniones de estudiantes en formación inicial docente. *Educ. Pesqui*, 43(1), 127-143. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022017000100127&lng=es&tlng=es
- Siddiq, F. y Scherer, R. (2016). The relation between teachers' emphasis on the development of students' digital information and communication skills and computer self- efficacy: The moderating roles of age and gender. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s40536-016-0032-4>
- Silva, J., Gros B., Garrido J., Rodríguez J. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(3). Recuperado de: <http://www.rieoei.org/1391.htm>
- Tapscott, D. (1998). *Creciendo en un entorno digital: La generación Net*. México: McGraw-Hill.
- Teo, T., Lee, C. B., Chai, C. S., y Wong, S. L. (2009). Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the Technology Acceptance Model (TAM). *Computers and Education*. doi:10.1016/j.compedu.2009.05.017.

-
- Türel, V. (2014). Teachers' computer self-efficacy and their use of educational technology. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 15(4).
- Verhoeven, J. Heerwegh, D y De Wit, K (2014). *ICT learning experience and research orientation as predictors of ICT skills and the ICT use of university students*. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-014-9310-3>
- Wang, L., y Ertmer, P. (abril, 2003). Impact of vicarious learning experiences and goal setting on preservice teachers' self-efficacy for technology integration: A pilot study. Paper presentado en el Encuentro Anual de la Asociación de Investigación Educativa Americana, Chicago, IL
- Waycott, J., Bennett, S., Kennedy, G. Dalgarno, B. Gray, K. (2010). Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies. *Computers and Education*, 54(4), 1202-1211.

Anexos

Anexo A: Solicitud permiso Jefes de Programa.

Neiva, ____ de 2015

SEÑOR (A)

JEFE DE PROGRAMA

LICENCIATURA EN _____

Universidad Surcolombiana

La ciudad.

Respetuoso saludo;

De manera comedida solicito su permiso para aplicar algunos instrumentos a los estudiantes del cuarto año de su programa. Los instrumentos permitirán recolectar información concerniente al uso de las TIC para actividades académicas de los estudiantes de la Facultad de Educación.

Los resultados serán utilizados con propósitos exclusivamente investigativos, razón por la cual, los nombres de los estudiantes no va a ser usado bajo ninguna consideración, simplemente se utilizaran como un mecanismo de control y seguimiento a la investigación que actualmente estoy adelantando en el marco de mis estudios de doctorado con la Universidad de Deusto en Bilbao, España.

Agradezco de antemano por su colaboración,

Atentamente,

SONIA AMPARO SALAZAR ARISTIZÁBAL

Estudiante Doctorado en Educación

Universidad de Deusto

Anexo C: Cuestionario Estudiantes

Objetivo: Conocer el nivel de uso de las TIC que hacen los estudiantes de la Facultad de Educación para sus actividades académicas.

Instrucciones Generales: Lea cuidadosamente y responda por favor con la mayor sinceridad, no hay respuestas correctas o incorrectas, sus respuestas son totalmente ANÓNIMAS Y CONFIDENCIALES por lo que no incluye su nombre. La información obtenida se utilizará sólo para fines de esta investigación.

Complete la información solicitada o marque con una (X) la respuesta que le aplique.

1. Programa al que pertenece: _____
2. Práctica Docente que realiza: _____
3. ¿Cuál es su promedio de notas durante la carrera? _____
4. Género : ___ Masculino ___ Femenino
5. Edad : _____
6. Municipio de procedencia: _____
7. Tipo de institución en la que terminó el colegio:
 ___ Pública ___ Privada ___ Mixta
8. Zona: ___ Urbana ___ Rural
9. Estrato socioeconómico al que pertenece: _____
10. ¿Con quién vive en la actualidad?
 ___ Padres ___ Familiares ___ Amigos
 ___ Otros ¿Cuál? _____
11. Máximo nivel de escolaridad alcanzado por sus padres

	Padre	Madre
Primaria	___	___
Secundaria	___	___
Pregrado	___	___
Postgrado	___	___
12. Ocupación laboral de los padres
 Padre: _____
 Madre: _____
13. ¿Quiénes de los miembros de su familia utilizan ordenador o algún otro tipo de dispositivo electrónico para navegar por Internet?
 ___ Padre ___ Madre ___ Hermanos ___ Ninguno
14. ¿Cuántos años de experiencia lleva usted usando computador?: _____
15. ¿Cómo califica la formación recibida en el área de informática en el colegio?
 ___ Excelente ___ Buena ___ Aceptable ___ Insuficiente
16. ¿Su colegio contaba con sala de informática al servicio de los estudiantes?: ___ Sí ___ No
17. ¿En cuáles materias de su colegio los profesores utilizaban ordenadores para sus clases?

18. ¿En cuáles materias de su colegio los profesores les asignaban tareas en las que tenían que usar internet?:

19. ¿Dispone de un ordenador en casa para realizar sus actividades escolares?: Sí No

20. ¿Posee conexión a internet en casa?: Sí No

21. ¿Posee computador portátil, tableta u otro tipo de dispositivo electrónico que le permita acceder a internet desde cualquier lugar?
 Sí No

22. ¿Cuenta con un plan de datos para los dispositivos electrónicos? Sí No

23. ¿Cuántas horas al día se conecta habitualmente a Internet? _____

24. ¿Usa las aulas de informática de la universidad para realizar los trabajos escolares? Sí No

25. Mi conocimiento sobre conceptos básicos de las TIC (sistema operativo, conexión a internet, velocidad de acceso, ancho de banda, aplicaciones, etc.... es:

- Muy profundo
 Profundo
 Superficial
 Nulo

26. Mi conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC (computador, tableta...) es:

- Muy profundo
 Profundo
 Superficial
 Nulo

27. ¿Utilizo sistema de protección (contraseña, perfil de usuario,...) para asegurar la protección de un equipo?
 Sí No

28. ¿Utilizo sistema de protección (antivirus, cortafuegos, ...) para asegurar la protección técnica de un equipo?
 Sí No

29. Cuando surge una incidencia técnica sencilla (como instalar un nuevo programa, eliminar un virus, instalar una impresora) ¿Puedo resolverla por sí mismo (a)?

Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca

30. Habitualmente, aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma
 Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca

31. Reconozco los aspectos éticos y legales asociados a la información digital tales como privacidad, propiedad intelectual, seguridad de la información

Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca

32. Comprendo las implicancias legales y éticas del uso de las licencias para software.
 Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca

33. De las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, mi grado de conocimiento es:

Mucho	Suficiente	Poco	Nada
4	3	2	1

a.	Herramienta de búsqueda y publicación de información (ej. google, Picasa)				
b.	Editor de textos (ej. Word...)				
c.	Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, presentaciones)				
d.	Hojas de cálculo (ej. Excel...)				
e.	Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencias, etc)				
f.	Redes sociales (ej. Facebook, twitter, google +..)				
g.	Herramientas de trabajo colaborativo en red (ej. blogs, wikis)				
h.	Herramientas de almacenamiento en la red (ej. Google drive, dropbox, onedrive, etc..)				
i.	Plataformas virtuales (ej. Moodle- uscovirtual, blackboard)				

34. En el transcurso de mi carrera mis **profesores me piden que** realice las siguientes actividades con TIC

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
	5	4	3	2	1
a.	Presentar documentos elaborados en procesadores de texto				
b.	Elaborar presentaciones multimedia (diapositivas, videos)				
c.	Buscar información en internet sobre un tópico específico.				
d.	Realizar actividades en plataformas educativas (ej. uscovirtual)				
e.	Elaborar trabajos en forma colaborativa a través de la red				
f.	Participar en debates e intercambios de mensajes telemáticos (redes sociales, foros virtuales, etc.)				
g.	Realizar simulaciones electrónicas de experimentos				
h.	Crear espacios virtuales para compartir información				

35. En el transcurso de mi carrera **mis compañeros me han solicitado** realizar las siguientes actividades con TIC

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
	5	4	3	2	1
a.	Crear y editar diferentes archivos en línea				
b.	Crear grupos en redes sociales para publicar y compartir información				
c.	Realizar videoconferencias para compartir información				

36. En **mi rol como estudiante** realizo las siguientes actividades con TIC

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
	5	4	3	2	1
a.	Acceder a diferentes sitios web para buscar información complementaria a mi formación				
b.	Acceder a fuentes de información de calidad como portales educativos, revistas electrónicas para actualizar mis conocimientos				
c.	Evaluar y seleccionar diferentes fuentes de información utilizando diferentes estrategias de búsqueda en la Web				
d.	Usar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por Internet, para el intercambio de experiencias académicas con mis compañeros y profesores.				
e.	Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para el intercambio de experiencias extraescolares con mis compañeros y profesores.				
f.	Utilizar herramientas de almacenamiento en la web (Google drive, onedrive, dropbox, etc.) para realizar trabajo colaborativo en línea.				
g.	Participar en espacios virtuales de reflexión e intercambio de experiencias con mis compañeros y profesores (ej. grupos de discusión, Google group, etc.)				

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
	5	4	3	2	1
37. En mi rol como docente de prácticas realizo las siguientes actividades					
a. Crear presentaciones utilizando los elementos textuales, gráficos y multimediales mediante software de presentación para apoyar mi práctica pedagógica					
b. Utilizar procesadores de texto para la producción de material didáctico de apoyo (guías, pruebas, módulos de aprendizaje, materiales de lectura) en mi práctica pedagógica					
c. Utilizar bancos de propuestas de actividades didácticas diseñadas en la red para la práctica pedagógica.(ej. páginas Web existentes sobre una determinada temática)					
d. Utilizar herramientas computacionales (ej. diseño de sitios web)para el desarrollo de recursos multimediales de apoyo a las actividades de mi práctica pedagógica					
e. Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para comunicarme con mis alumnos en mi práctica pedagógica					
f. Diseñar actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales					

Marque con una (X) la columna correspondiente al nivel de confianza que usted posee al realizar cada una de las actividades descritas.

	Mucha confianza	Suficiente confianza	Poca confianza	Ninguna confianza
	4	3	2	1
38. El nivel de confianza en mí mismo al realizar las siguientes actividades con TIC es:				
a. Describir como trabaja un computador				
b. Instalar nuevas aplicaciones de software en el computador				
c. Identificar y corregir problemas de operación comunes con los computadores				
d. Desempaquetar y configurar un computador nuevo				
e. Eliminar la información que no necesito más de un computador				
f. Usar un computador para mostrar o presentar información del modo deseado				
g. Agrupar programas usando Windows				
h. Crear un ícono para un programa				
i. Disponer los íconos de tal manera que pueda acceder convenientemente a ellos				
j. Borrar un archivo que no necesito usando Windows				
k. Cambiar la configuración del monitor usando Windows				
l. Mover un bloque de texto usando un procesador de texto				
m. Manipular la forma en que se ve un párrafo utilizando un procesador de texto.				
n. Agregar una nota al pie a un documento, utilizando un procesador de texto.				
o. Unir la información de dos documentos usando un procesador de texto				
p. Descargar información desde otro computador a mi computador usando Internet				
q. Conectarme a otro computador desde el mío utilizando Internet				
r. Transferir archivos desde mi computador a otros computador utilizando Internet				
s. Localizar información en otro computador usando Internet				
t. Manipular la forma en que aparece un número en una planilla de cálculo				
u. Usar y entender las referencias de celda en una planilla de cálculo				
v. Usar una planilla de cálculo para comunicar información numérica a otros				
w. Escribir una fórmula simple en una planilla de cálculo para realizar cálculos numéricos				
x. Mostrar números como gráficos a través de una planilla de cálculo				

	Mucha confianza	Suficiente confianza	Poca confianza	Ninguna confianza
39. El nivel de confianza en mí mismo al realizar las siguientes actividades educativas con computador cuando actuó como profesor es...	4	3	2	1
a. Entender lo suficiente sobre las capacidades de los computadores, para aprovecharlas al máximo en el aula				
b. Presentar información usando computadores				
c. Enseñar exitosamente contenidos de temas relevantes , con el uso adecuado de la tecnología				
d. Evaluar software para la enseñanza y el aprendizaje				
e. Usar correctamente la terminología computacional, cuando dirijo el trabajo de los alumnos con computadores				
f. Ayudar a los alumnos que tienen dificultad con los computadores				
g. Monitorear de forma efectiva el uso de computadores para el desarrollo de proyectos en mis clases				
h. Motivar a mis alumnos para que participen en proyectos basados en tecnología.				
i. Acompañar y enseñar a los alumnos formas apropiadas de usar la tecnología				
j. Usar la tecnología educacional de forma efectiva				
k. Entregar retroalimentación individual a los alumnos, durante su uso de tecnología				
l. Incorporar regularmente tecnología en mis clases, cuando es apropiado al aprendizaje de los alumnos				
m. Seleccionar tecnología apropiada para la enseñanza, basándome en estándares curriculares.				
n. Asignar y calificar proyectos basados en tecnología				
o. Usar recursos tecnológicos (como planillas de cálculo, portafolios electrónicos, etc.) en la recolección y análisis de los datos proveniente de las pruebas y productos de los alumnos, para mejorar las prácticas educativas				
p. Usar de manera cómoda la tecnología en mi enseñanza				
q. Responder a las necesidades de los alumnos durante su uso de computador				
r. Mejorar progresivamente mi habilidad para satisfacer las necesidades de mis alumnos relacionadas con la tecnología				
s. Afrontar los imprevistos que puedan surgir durante la utilización de las tecnologías con los estudiantes.				
t. Utilizar los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el momento y de un modo adecuado.				

40. Si tuviste ocasión de utilizar la tecnología como profesor en el aula, ¿cómo valorarías esa experiencia?

- Muy satisfactoria
- Satisfactoria
- Insatisfactoria
- Muy insatisfactoria
- No tuve ocasión

41. En futuro, te sientes motivado(a) para utilizar las tecnologías en el aula cuando ejerzas como profesor?

- Muy motivado(a)
- Motivado(a)
- Poco motivado(a)
- Desmotivado(a)

Gracias por su colaboración