



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
SISTEMA DE UNIVERSIDAD VIRTUAL

“Impacto de las TIC en la práctica docente de los profesores del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo”.

Caso de Estudio: Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones

Proyecto terminal de carácter profesional que para obtener el grado de:

MAESTRA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Presenta:

E.T.E. Sandra Luz Hernández Mendoza

Asesor de proyecto:

Dr. Javier Moreno Tapia

Pachuca de Soto, Hidalgo, Noviembre 2011



DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

A Díos:

Por estar siempre conmigo y haberme prestado salud para terminar con éxito esta etapa más de mi vida y por darme la familia que tengo.

A Edgar:

Por estar a mi lado, brindarme su apoyo y comprensión.

A Jorge Iván:

A quien amo profundamente, por ser mi fortaleza, mi motivación y mi orgullo; te quiero mucho.

A mi familia:

Por su paciencia y aliento constante para seguir adelante en cada una de mis metas.

A mi Asesor :

Dr. Javier Moreno Tapía:

Por su orientación, tiempo y apoyo, así como la permanente motivación brindada desde el inicio de este proyecto.

A cada una de las personas que estuvieron a mi lado durante esta etapa de mi vida, gracias por ser mi fortaleza y compartir mis desvelos los quiero mucho.

Índice general

Contenido

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
PRESENTACIÓN	5
DIAGNÓSTICO.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
METAS	11
METODOLOGÍA.....	12
Diseño y técnicas de recolección de información	12
Tipo de Estudio.....	12
Población y Muestra	12
Instrumentos de medida	13
Aplicación de Instrumentos.....	13
I.1 Capítulo 1: Referentes históricos y educativos de la universidad autónoma del estado de Hidalgo.	16
Antecedentes	16
1.1 Orígenes de la universidad autónoma del estado de Hidalgo	16
1.2 Instituto de ciencias básicas e ingeniería (I.C.B.I.)	18
1.2.1 Misión del I.C.B.I.	19
1.2.2 Visión del I.C.B.I.	19
1.2.3 Oferta educativa del instituto de ciencias básicas e ingeniería	21

1.3	Creación del sistema de universidad virtual.	22
1.3.1	Misión del SUV	23
1.3.2	Visión del SUV	24
1.3.3	Objetivos del S.U.V.	24
1.3.4	Tecnologías utilizadas en el sistema de universidad virtual	24
1.3.5	Oferta educativa del sistema de universidad virtual.	26
1.4	Referentes históricos de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.	27
1.4.1	Misión de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.	28
1.4.2	Visión de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.	28
1.4.3	Rediseño curricular y plan de estudios 2005.	29
1.5	Uso y aplicación de TIC en el instituto de ciencias básicas e ingeniería (I.C.B.I).	29
II. 2	Capítulo: Las TIC en el ámbito educativo.	32
	Introducción	32
2.1	Marco normativo de las TIC en la educación.	35
	Programa nacional de educación 2001-2006 (S.E.P.)	35
	La educación superior. Líneas estratégicas de desarrollo (A.N.U.I.E.S.)	35
2.2	Antecedentes de las TIC en el ámbito educativo.	36
2.2.1	Antecedentes de las TIC en México y América Latina	36
	Contexto educativo en América Latina:	38
2.3	Objetivos de las TIC en el ámbito educativo	39
2.4	Situación actual de la formación docente en México y América Latina.	39
2.5	Las TIC como estrategias de aprendizaje en la educación.	41
2.6	Desafíos del sistema educativo	42
III. 3	Capítulo 3: Formación docente en instituciones de nivel superior.	46

Introducción	46
3.1 El rol del docente universitario.....	48
3.2 Realidades y desafíos de la formación docente de los docentes en la educación superior.	50
3.3 Importancia de la formación docente en la sociedad del conocimiento.	52
3.4 Competencias en la formación docente.....	55
3.5 Competencias docentes con y en el uso de las TIC.....	59
3.6 Formación docente en y con tecnología.....	61
IV.4 Capítulo 4: Innovación de TIC.	65
Antecedentes	65
4.1 Sociedad del Conocimiento y de la Información.....	65
4.2 Conceptualización de las TIC	67
4.3 Características y dimensiones técnicas de las TIC.....	70
4.4 Tecnología educativa	76
4.5 Nuevos entornos tecnológicos del trabajo en la educación superior.	79
4.6 Materiales educativos digitales en la educación.....	79
V.5 Capítulo 5: CASO PRÁCTICO (ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN, PROCESO Y GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS)	83
5.1 Información de la Infraestructura que integra el I.C.B.I.	83
5.2 Resultados relativos de los instrumentos de evaluación.....	84
Anexo -1: Cuestionario 1: Formativo y laboral.....	84
a) Estudios de posgrado de los profesores del programa educativo	86
b) Antigüedad laboral como docentes en el I.C.B.I (licenciatura en ingeniería en electrónica y telecomunicaciones).....	87
c) Tipo de asignatura impartida	89
Anexo -2: Cuestionario 2: Uso de TIC.....	91

a)	Conocimiento de windows o equivalente por parte de los profesores del programa educativo.....	92
b)	Conocimiento del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores del programa educativo	94
c)	Conocimiento de la hoja de cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los Profesores del programa educativo	96
d)	Conocimiento de POWER POINT o equivalente por parte de los profesores del programa educativo.....	98
e)	Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en INTERNET por parte de los Profesores del programa educativo.	100
f)	Lugares donde los profesores del programa educativo tienen más acceso al Internet	103
g)	Herramientas de TIC que los profesores del programa educativo utilizan como apoyo a su práctica docente.....	107
h)	Uso del Internet como una herramienta de apoyo en la práctica docente. .	112
i)	Capacitación y formación en el uso de las TIC	115
	A N E X O-3: Cuestionario 3- Percepciones y Actitudes en el uso de TIC	118
a)	El uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.....	118
b)	Utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno	121
c)	El uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos	124
d)	Usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.....	126
e)	Actualmente existe en el I.C.B.I. las condiciones necesarias para el uso de TIC por parte los profesores del programa educativo.	129
f)	No me siento capacitado para usar TIC en mi práctica docente	131
g)	Son preferibles las herramientas tradicionales (pizarrón, gis, dictados etc.)	134
2.	Existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión de la información relativa a la infraestructura sobre las TIC con las que cuenta.	136

3. Ventajas observadas por los profesores del programa educativo en el uso de las TIC como herramientas en su práctica docente.	139
4. Desventajas observadas por los profesores del programa educativo en el uso de las TIC como herramientas en su práctica docente.	142
A N E X O-4: Cuestionario 4-Factores que facilitan o dificultan el uso de las TIC	145
Acciones propuestas por los profesores del programa educativo para llevar a cabo en el I.C.B.I la integración o consolidación del uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.	148
CONCLUSIONES	153
GLOSARIO DE TÉRMINOS	155
SIGLARIO.....	161
ANEXOS.....	163
REFERENCIAS	171

Índice de tablas

Tabla 1. Síntesis histórica de la U.A.E.H.....	17
Tabla 2. Tecnologías Usadas en el Sistema de Universidad Virtual.....	24
Tabla 3. Revoluciones Tecnológicas (Toffler, 1980).	65
Tabla 4. Análisis sobre significado y delimitación de Tecnología.	67
Tabla 5. Identificación y ubicación de las salas de cómputo que ofrecen servicio al I.C.B.I.	83
Tabla 6. Área de formación profesional de los profesores (n=81).	85
Tabla 7. Estudios de Posgrado de los profesores de la licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones (n=81).....	86
Tabla 8. Antigüedad laboral como docente en el I.C.B.I. (n=81).	88
Tabla 9. Tipo de Asignatura Impartida por parte de los profesores de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones (n=54).	90
Tabla 10. Nivel de conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones. (n=81)	92
Tabla 11. Nivel de conocimientos del Procesador de Textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones. (n=81).....	94
Tabla 12. Nivel de conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones. (n=81).	97
Tabla 13. Nivel de conocimientos POWER POINT o equivalente por parte de los profesores de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones. (n=81).....	99
Tabla 14. Nivel de conocimientos en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de docentes de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones. (n=81).....	101
Tabla 15. Lugares donde los profesores tienen más acceso a internet (n=81).....	103
Tabla 16. Herramientas de las TIC utilizadas por los profesores como apoyo en su práctica docente (n=81)	107
Tabla 17. Uso del Internet como una herramienta de apoyo en la práctica docente (n=31)	112

Tabla 18. Opinión de los profesores respecto a si el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería les ha brindado capacitación y formación en el uso de las TIC.	115
Tabla 19. Grado en que según los profesores el uso de las TIC como apoyo en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.(n=81).	118
Tabla 20. Grado en que según los profesores opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.....	121
Tabla 21. Grado en que según los profesores opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos. (n=81).	124
Tabla 22. Grado en que según los profesores usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente. (n=81).	126
Tabla 23. Grado en que según los profesores existe en el ICBI las condiciones necesarias para el uso de TIC (n=81).	129
Tabla 24. Grado en que según los profesores no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente (n=81)	131
Tabla 25. Grado en que según los profesores opinan que son preferibles las herramientas tradicionales (Pizarrón gis, dictados etc.).....	134
Tabla 26. Opinión de los profesores respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta. (n=81).....	136
Tabla 27. Ventajas observadas por los profesores de la licenciatura en el uso de las TIC en su práctica docente (n=81)	139
Tabla 28. Desventajas observadas por los profesores en el uso de las TIC en su práctica docente (n=81).	142
Tabla 29. Factores que los profesores consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje (n=81).	145
Tabla 30. Acciones Propuestas por los profesores de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. (n=81).	148

Índice de figuras

Figura 1. Orígenes de la UAEH (UAEH, 50 aniversario 2011)	16
Figura 2. Organigrama Institucional del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la U.A.E.H (Elaboración Propia)	20
Figura 3. Oferta educativa del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (Elaboración propia)	21
Figura 4. Mapa Conceptual oferta educativa del SUV (Elaboración Propia).....	26
Figura 5. TIC en el ámbito educativo (Elaboración Propia)	34
Figura 6. Estrategias de Aprendizaje en la Educación (Elaboración Propia).	42
Figura 7. Elementos Inmersos en el proceso educativo (Elaboración Propia).....	47
Figura 8. La Formación Docente en Instituciones de Nivel Superior. (Elaboración Propia) ...	48
Figura 9. Funciones generales del profesor. Álvarez (1998).	49
Figura 10. Concepciones dentro de la formación docente. (Davini, 1995).....	50
Figura 11. Saberes dentro del Contexto Educativo .Minet (1995, citado por Yurén).	51
Figura 12. Componentes fundamentales en la incorporación de tecnologías. (Citado en Morales, 2000).....	54
Figura 13. Competencias en la formación docente. (Elaboración Propia)	56
Figura 14. Tecnologías de Información y Comunicación (Cabero, 2001).	70
Figura 15. Dimensiones Técnicas y Expresivas de los entornos comunicativos de las TIC según Pérez García (1997).....	72
Figura 16. Evolución y Conceptualización de Tecnología Educativa.....	77

Índice de gráficos

Gráfico 1. Formación Profesional de los profesores de la Lic. En Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones	85
Gráfico 2.Resultados del Estudio de posgrado y licenciatura de los profesores e la academia de Electrónica	86
Gráfico 3.Resultados del Estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Telecomunicaciones	86
Gráfico 4.Resultados del Estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Matemáticas	87
Gráfico 5.Resultado del Estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades	87
Gráfico 6. Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Electrónica	88
Gráfico 7. Antigüedad laboral de los profesores dela academia de Telecomunicaciones.....	88
Gráfico 8. Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Matemáticas.....	89
Gráfico 9. Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades	89
Gráfico 10 . Asignaturas impartidas por los profesores academia de Electrónica	90
Gráfico 11. Asignaturas impartidas por los profesores de la academia de Telecomunicaciones	90
Gráfico 12. Asignaturas impartidas por los profesores de la academia de Matemáticas	91
Gráfico 13. Asignaturas impartidas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades	91
Gráfico 14.Conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Electrónica.....	93
Gráfico 15. Conocimiento de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.....	93
Gráfico 16. Conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Matemáticas	93

Gráfico 17. Conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades	93
Gráfico 18. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Electrónica	95
Gráfico 19. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 20. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia del área de Matemáticas.	96
Gráfico 21. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.	96
Gráfico 22. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Electrónica.	97
Gráfico 23. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.....	98
Gráfico 24. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Matemáticas.	98
Gráfico 25. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores del área de Sociales y Humanidades.	98
Gráfico 26. Conocimientos POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Electrónica.....	99
Gráfico 27. Conocimientos de POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.	100
Gráfico 28. Conocimientos de POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.....	100
Gráfico 29. Conocimientos POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.	100
Gráfico 30. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Electrónica.	101
Gráfico 31. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones	102
Gráfico 32. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Matemáticas	102

Gráfico 33. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.....	102
Gráfico 34. Lugares donde los profesores de la academia de Electrónica acceden a Internet.	105
Gráfico 35. Lugares donde los profesores de la academia de Telecomunicaciones acceden a Internet.	105
Gráfico 36. Lugares donde los profesores de la academia de Matemáticas acceden a Internet.	106
Gráfico 37. Lugares donde los profesores de la academia de Sociales y Humanidades acceden a Internet.	106
Gráfico 38. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Electrónica como apoyo a su práctica docente.	108
Gráfico 39. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Telecomunicaciones como apoyo a su práctica docente.	109
Gráfico 40. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Matemáticas como apoyo a su práctica docente.....	110
Gráfico 41. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Sociales y Humanidades como apoyo a su práctica docente.....	111
Gráfico 42. Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Electrónica	113
Gráfico 43. Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.....	113
Gráfico 44. Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Matemáticas.....	114
Gráfico 45. Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades	114
Gráfico 46. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Electrónica.....	116
Gráfico 47. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones	116
Gráfico 48. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Matemáticas.	117

Gráfico 49. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.	117
Gráfico 50. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje..	119
Gráfico 51. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.	119
Gráfico 52. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.	120
Gráfico 53. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.	120
Gráfico 54. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.....	122
Gráfico 55. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.	122
Gráfico 56. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.....	123
Gráfico 57. Grado en que según los profesores de la academia Sociales y Humanidades opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.	123
Gráfico 58. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.	124
Gráfico 59. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos	125
Gráfico 60. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.....	125
Gráfico 61. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.	125
Gráfico 62. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente	127
Gráfico 63. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.....	127

Gráfico 64. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.	128
Gráfico 65. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.....	128
Gráfico 66. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC	129
Gráfico 67. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC.....	130
Gráfico 68. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC	130
Gráfico 69. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC.....	131
Gráfico 70. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente.	132
Gráfico 71. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente.....	132
Gráfico 72. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente	133
Gráfico 73. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente.	133
Gráfico 74. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.....	134
Gráfico 75. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.....	135
Gráfico 76. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.	135
Gráfico 77. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.....	136
Gráfico 78. Opinión de los profesores de la academia de Electrónica respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta.....	137
Gráfico 79. Opinión de los profesores de la academia de Telecomunicaciones respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta	137

Gráfico 80. Opinión de los profesores de la academia de Telecomunicaciones respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta	138
Gráfico 81. Opinión de los profesores de la academia de Telecomunicaciones respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta.	138
Gráfico 82. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Electrónica en el uso de las TIC en su práctica docente.....	140
Gráfico 83. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Telecomunicaciones en el uso de las TIC en su práctica docente.	140
Gráfico 84. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Matemáticas en el uso de las TIC en su práctica docente.	141
Gráfico 85. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades en el uso de las TIC en su práctica docente.....	141
Gráfico 86. Desventajas observadas por los profesores del área de Electrónica en el uso de las TIC en su práctica docente.....	143
Gráfico 87. Desventajas observadas por los profesores del área de Telecomunicaciones en el uso de las TIC en su práctica docente	143
Gráfico 88. Desventajas observadas por los profesores de la academia de Matemáticas en el uso de las TIC en su práctica docente.	144
Gráfico 89. Desventajas observadas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades en el uso de las TIC en su práctica docente.....	144
Gráfico 90. Factores que los profesores de la academia de Electrónica consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje	146
Gráfico 91. Factores que los profesores de la academia de Telecomunicaciones consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.	146
Gráfico 92. Factores que los profesores de la academia de Matemáticas consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.	147
Gráfico 93. Factores que los profesores de la academia de Sociales y Humanidades consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.	147
Gráfico 94. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Electrónica para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.	149

Gráfico 95. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Telecomunicaciones para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.....	150
Gráfico 96. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Matemáticas para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.....	151
Gráfico 97. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.....	152

Relación de anexos

Anexo 1. G U I Ó N-1, Instrumento de Medida-Entrevista Personal	163
Anexo 2. Cuestionario 1-Formativo y Laboral	164
Anexo 3. Cuestionario 2- Uso de TIC.....	166
Anexo 4. Cuestionario 3- Percepciones y Actitudes en el uso de TIC	168
Anexo 5. Cuestionario 4-Factores que Facilitan o Dificultan el uso de las TIC.....	170

RESUMEN

La sociedad actual, considerada sociedad de la información o del conocimiento, tiene como uno de los principales rasgos el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), de tal manera que su uso lo vemos en todos los campos o ámbitos de la sociedad, incluido desde luego la educación.

En este trabajo de investigación se describen los resultados de un estudio realizado para la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones dependiente del instituto de ciencias básicas e ingeniería de la universidad autónoma del estado de Hidalgo, con el propósito de conocer el impacto de las TIC en la práctica docente de los profesores de dicha licenciatura, y cómo a través de ellas se ha generado un cambio educacional y una innovación tecnológica para que los alumnos aprendan a aprender de una manera eficiente, así como identificar la infraestructura de estas tecnologías existente en dicho instituto. De la misma manera se formulan algunas propuestas para estudios futuros.

El objetivo que orientó esta investigación fue analizar el uso de las herramientas de las TIC por parte de los profesores de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y proponer acciones para su incorporación o consolidación a dicho proceso.

Para el desarrollo de este estudio, estructurado como no experimental, se utilizó una metodología de tipo exploratorio-descriptivo, cuyo diseño presenta un esquema que recoge información principalmente de los profesores de la licenciatura en electrónica y Telecomunicaciones.

La población objeto de la investigación integrada por 81 profesores que conforman la plantilla del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones, así como el responsable de la coordinación (para el caso de la información relativa a la infraestructura de las TIC existentes en la institución).

Para la obtención de la información requerida de los profesores se diseñaron cuestionarios mismos que fueron aplicados a una muestra de 81 profesores.

Como parte de las conclusiones obtenidas en este trabajo de investigación, se pueden

mencionar las siguientes:

- Se observó un déficit de computadoras.
- Las herramientas de las TIC que más utilizan los profesores son: el uso de paquetería básica, el internet y el correo electrónico
- En general los profesores muestran una percepción y actitud positiva hacia las herramientas de las TIC.
- Las ventajas más observadas por los profesores en el uso de las TIC dentro del proceso enseñanza aprendizaje son de “que facilitan o apoyan el aprendizaje” y “facilitan la búsqueda o manejo de información”.
- La mayor desventaja que los profesores observan en el uso de las TIC, no tiene que ver con las cualidades de dichas tecnologías, si no con la existencia de factores que dificultan el uso, tales como: falta de equipo, falta de capacitación etc.
- Aún cuando en general, los profesores usan las herramientas de las TIC como apoyo en sus actividades, esto lo llevan de manera aislada e independiente, además de que el uso de estas herramientas no ha propiciado nuevas formas de trabajo que se caractericen por estar centradas en el aprendizaje, que impulsen y potencien el trabajo colaborativo, aprovechando la infraestructura de la red de telecomunicaciones de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, así como la plataforma y servicios del sistema de universidad virtual.

ABSTRACT

Today's society, information society considered or knowledge, is one of the main features the use of Information and Communication Technology (ITC) so that its use is seen in all fields or spheres of society, including of course education.

This research describes the results of a study for a degree in Electronics and Telecommunications under the Institute of Basic Sciences and Engineering at the Autonomous University of Hidalgo State, in order to understand the impact of ITC in practice teaching teachers of the degree, and how through them has led to a change in education and technological innovation to enable students to learn efficiently and to identify the infrastructure of these existing technologies in that school. In the same way makes some proposals for future studies.

The objectives that guided this research was to analyze the use of ITC tools by teachers degree in Electronics and Telecommunications within the teaching-learning process and propose actions for incorporation or enhancement to that process.

To develop this study, structured as non-experimental methodology was used exploratory-descriptive design of which presents a scheme that collects information mainly from teacher's degree in Electronics and Telecommunications.

The population under investigation consists of 81 teachers that make up the template of the curriculum of the Bachelor of Engineering in Electronics and Telecommunications, and is responsible for coordination (in the case of information on the existing ITC infrastructure in the institution).

To obtain the required information from the teachers themselves were designed questionnaires that were applied to a sample of 81 teachers.

As part of the conclusions obtained in this research, we can mention the following:

- There is a shortage of computers.

- TIC tools they use most teachers are using basic package, the Internet and email
- In general, teachers show a positive perception and attitude towards the tools of ITC.
- The advantages observed by teachers in the use of ITC in the teaching-learning process are "to facilitate or support learning" and "make finding and managing information."
- The biggest disadvantage observed that teachers in the use of ITC, has nothing to do with the qualities of these technologies, if not the existence of factors that hinder the use, such as lack of equipment, lack of training and so on.
- Although in general, teachers use ITC tools to support their activities, this will lead to an isolated and independent, as well as the use of these tools has not led to new ways of working that are characterized by being centered learning, to promote and enhance collaborative work, using the infrastructure of the telecommunications network of the Autonomous University of Hidalgo State, as well as platform and system services of the virtual university.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de investigación muestra el análisis de cuál ha sido el impacto en los profesores del programa educativo de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones en cuanto al uso de TIC en su práctica docente. Para poder cumplir el objetivo planteado al inicio de este proyecto se clasifico este trabajo en los siguientes capítulos:

En el capítulo 1, se describe un breve bosquejo de los referentes educativos e históricos de la U.A.E.H, haciendo mención de la creación del I.C.B.I, el programa educativo de estudio así como las tecnologías utilizadas en el sistema de universidad virtual.

En el capítulo 2, se menciona cuál ha sido el impacto de las TIC en el ámbito educativo, empezando por un contexto en México y en América Latina, así mismo se describen algunas estrategias de aprendizaje utilizando TIC el proceso enseñanza aprendizaje y los desafíos en el sistema educativo.

En el capítulo 3, describe como ha sido la formación docente en instituciones de educación superior, considerando cuál ha sido el rol del profesor dentro del aula usado TIC, así también que tipo de competencias deben desarrollarse en el profesor.

En el capítulo 4, se menciona como se han innovado las TIC, cuál han sido sus características y dimensiones en entornos educativos y cuáles son los materiales educativos digitales que han cambiado el proceso enseñanza aprendizaje en el aula.

En el capítulo 5 se describe el análisis, la interpretación y los resultados del programa educativo en estudio, se inicia con una descripción de la infraestructura existente en el I.C.B.I. posteriormente se interpretan los datos obtenidos de los instrumentos de evaluación aplicados a los profesores de la licenciatura describiendo su formación profesional y laboral, las perspectivas y actitudes el uso de TIC , así como cuales han sido sus facilidades y desventajas de estas herramientas en su práctica docente.

Lo anterior con la finalidad de recomendar y/o sugerir que en un futuro se dé seguimiento a las variables obtenidas y promover el uso de TIC por parte de los docentes como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permita en un momento dado construir nuevos espacios de aprendizaje centrados en el alumno.

DIAGNÓSTICO

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • El uso y aplicación de TIC en la Práctica docente de los profesores de la Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones aún no han impactado lo necesario en sus programas educativos. • Los recursos existentes no son suficientes para cubrir las necesidades de la licenciatura. • Falta de capacitación sobre que son las TIC por parte de la comunidad docente de la licenciatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación orientada a la gestión del uso de TIC en educación a través de portales educativos, materiales multimedia, cursos virtuales y presenciales. • La existencia de aplicaciones especiales para desarrollar competencias en las diferentes áreas de conocimiento. • El interés creciente por parte de los docentes en capacitarse e implementar metodologías relacionadas con la informática educativa para recrear ambientes de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con docentes capacitados en el uso de las TIC, que muestren interés por la implementación de estas herramientas tecnológicas para el mejoramiento de sus procesos educativos. • La mayoría de los alumnos se motivan por participar en los procesos enseñanza aprendizaje mediados por TIC. • Optimizar tiempo en los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la plataforma institucional Blackboard. 	<ul style="list-style-type: none"> • La dificultad de acceso por parte de los docentes a la red de internet. • El mal uso de los recursos por parte de los docentes y la falta de interés en participar en los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la red. • Falta de interés por parte de algunos directivos por el uso de la informática educativa. • Algunos docentes sienten fobia por el uso de internet y la computadora, debido a las experiencias negativas originadas por el mal uso de las herramientas tecnológicas.

Este análisis FODA se realizó tomando como referentes los estudios de pertinencia y factibilidad de la Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones realizados para la reforma curricular 2007-2008 de la U.A.E.H

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día la sociedad del conocimiento ha generado diversos avances tecnológicos y científicos que se han visto reflejados en el comportamiento y ritmo de vida de los individuos tanto en México como en el resto de los países en el mundo. (Crook, 198, p.152).

La educación en el nivel superior no es la excepción ya que es considerada como uno de los campos más importantes dentro de una sociedad, principalmente a lo que se refiere a los sistemas y modelos de enseñanza aprendizaje.

Como parte de estos avances las TIC han promovido, un aprendizaje significativo en los procesos de enseñanza aprendizaje, lo que ha permitido hacer uso y aplicación en casi todas las actividades diarias del ser humano.

En cuanto al ámbito educativo las TIC ofrecen grandes posibilidades, ya que pueden ser de gran ayuda tanto para los docentes como para los alumnos a través del mejoramiento en la impartición de clases dentro del aula así como contribuir en crear nuevos espacios educativos, ya sean presenciales o virtuales o la combinación de ambos.

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, junto con las demás Instituciones de Educación Superior de México, tienen como uno de los principales retos, el dar respuesta a los requerimientos que plantea la sociedad del siglo XXI, caracterizada entre otros aspectos, por el empleo, uso y aplicación de las TIC.

En el nuevo modelo educativo de la U.A.E.H.se plantea que:

Para un adecuado funcionamiento del modelo educativo institucional y académico requiere que los docentes y alumnos cuenten con mecanismos de apoyo para facilitar el acceso a diversas tecnologías de información y materiales de auto aprendizaje.

Como se menciona en el nuevo modelo educativo (UAEH, 2009) el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo tendrá un papel relevante en la instrumentación del modelo educativo institucional. El aprendizaje a través

del uso de TIC se integrará mediante formas novedosas en los planes de estudio de los diferentes niveles educativos.

Así pues, aun cuando en el campo de la educación las TIC son consideradas como una simple herramienta, es claro que pueden ser de gran utilidad tanto para profesores como para alumnos, como un medio para coadyuvar en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Por lo que este estudio se inicia a partir de varios cuestionamientos y debates encaminados a la utilización del uso de las TIC en la práctica docente de los profesores de la licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones dependiente del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de educación nacional como internacional, hoy en día se enfrentan al desafío de utilizar herramientas TIC para proveer y fomentar en sus alumnos habilidades, aptitudes y conocimientos necesarios que demandan los procesos de enseñanza aprendizaje de la sociedad del conocimiento. (Echeverría, 2000).

Dentro del informe mundial sobre Educación presentado por la UNESCO en 2004, señala que los objetivos estratégicos dentro del área educativa promueven la innovación, la diversificación de contenidos, estimulan el dialogo, y el uso compartido de información lo anterior con el fin de mejorar la calidad educativa describiendo el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, transformando la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y a la información.

Con la introducción de TIC en la actividad docente se han generado cambios en el aprendizaje significativo desde un enfoque centrado en el aprendizaje basado en clases magistrales haciendo uso del discurso y pizarrón, hasta una formación constructivista centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje. En este sentido, Palomo, Ruiz y Sánchez (2006) describen que el uso de herramientas de TIC fomenta la interacción del alumno generando una actitud pasiva y constante en la realización de sus actividades desarrollando iniciativa propia en la toma de decisiones.

Así mismo la implementación, el diseño de cursos y programas de capacitación para los docentes que empleen TIC son considerados como elementos clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance.

Por lo que las instituciones de educación superior deberán optar por asumir un papel de liderazgo en la capacitación y formación de sus docentes para que en su labor dentro del aula puedan explotar mejor las propiedades de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y al mismo tiempo acceder a nuevas fuentes de información que permitan intercambiar trabajos, ideas, presentaciones multimedia y al mismo tiempo utilizar aplicaciones interactivas.

Es importante destacar que el uso de las TIC fortalece el trabajo individual y colaborativo entre los alumnos fomenta el uso de medios informáticos en el aula favoreciendo habilidades y actitudes, por todo lo anterior es importante hacer este estudio.

OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer el impacto que tienen las TIC en el profesorado universitario de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (I.C.B.I.) en su práctica docente, para brindar posibilidades de renovación de los cursos y métodos pedagógicos, a aquellos que aún no la utilizan.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar a conocer el ámbito educativo de las TIC para tener un contexto que fundamente el trabajo de investigación.
- Identificar las TIC disponibles en el programa educativo.
- Identificar los medios y las herramientas de las TIC que usan los profesores del programa educativo en su práctica docente.
- Conocer las percepciones y actitudes de los profesores del programa educativo hacia el uso de Tecnología en su labor docente.
- Conocer las competencias necesarias que debe de tener el docente en la actualidad ante el uso de las TIC.
- Elaborar una propuesta del uso metodológico de las TIC en el programa educativo.
- Identificar estrategias para implementar TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

METAS

- Construir y/o modificar los programas de estudio de cada asignatura temas que contemplen el manejo de datos, información y conocimiento que refuercen el trabajo en equipo, la capacidad de aprender y resolver problemas haciendo uso de herramientas TIC.
- Obtener información sobre el uso de TIC por parte de los profesores y alumnos en escenarios áulicos y virtuales.
- Implementar herramientas tecnológicas en la práctica docente.
- Proponer el uso de aplicaciones educativas para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje.
- Difundir experiencias en el uso de ambientes virtuales de aprendizaje por parte de los profesores y alumnos del programa educativo
- Fomentar en los docentes y alumnos del programa educativo una cultura educativa en cuanto al uso de herramientas tecnológicas.

METODOLOGÍA

Para el proyecto de investigación “Impacto de las tecnologías de información y comunicación en la práctica docente del instituto de ciencias básicas e ingeniería de la universidad autónoma del estado de Hidalgo”, caso de estudio: licenciatura en electrónica y telecomunicaciones, propongo: el uso y aplicación de TIC son factor de aprendizaje significativo y de construcción del conocimiento, parte fundamental para reducir la brecha digital.

Diseño y técnicas de recolección de información

Tipo de Estudio

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó una metodología cuantitativa con un alcance descriptivo, cuyo diseño presenta un esquema transversal que muestra la información relacionada con el profesor a través de cómo han impactado las TIC en su práctica docente.

Como menciona Hernández, Fernández y Baptista (2003), un estudio exploratorio es aquel en el cual se aborda un tema poco estudiado o no se ha abordado antes, como es el caso de este proyecto en el ámbito educativo del instituto de ciencias básicas e ingeniería de la universidad autónoma del estado de Hidalgo.

Así mismo es descriptivo debido a que se busca especificar características, propiedades y rasgos de un fenómeno que se analiza, en este caso la infraestructura de las TIC existentes en el instituto de ciencias básicas e ingeniería, así como su uso por parte de los docentes en su práctica docente y las percepciones y actitudes que estos muestran hacia ellas.

Población y Muestra

El proyecto de investigación presenta una selección de muestreo no probabilístico (ídem), a través de un método causal o incidental donde el investigador selecciona directa o indirectamente a los elementos que intervienen en la población, la unidad de análisis serán

los docentes de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones dependiente del instituto de ciencias básicas e ingeniería de la universidad autónoma del estado de Hidalgo.

Se tomó como muestra representativa 81 docentes los cuales se seleccionaron mediante lineamientos y criterios establecidos como: misma área de conocimiento, misma licenciatura y nivel académico, todos ellos de ambos sexos, haber usado y/o aplicado TIC en su práctica docente, cabe mencionar que este instituto cuenta con 550 profesores aproximadamente en las 13 licenciaturas que integran la oferta educativa.

La población objeto estará integrada por los profesores e infraestructura de TIC que conforman la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.

Instrumentos de medida

Para llevar a cabo la investigación y lograr los objetivos planteados, se recopiló la información mediante la técnica de la entrevista personal al responsable de la infraestructura de las TIC que se utilizan y existen dentro de la licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones (ver en anexos *Guión 1-Entrevista Personal*) y a través de cuestionarios aplicados a los profesores considerando las siguientes variables:

- ***Infraestructura existente***
- ***Uso de las TIC***
- ***Percepciones y actitudes hacia las TIC***
- ***Factores que facilitan o dificultan el uso de TIC por parte de los docentes en su práctica diaria***

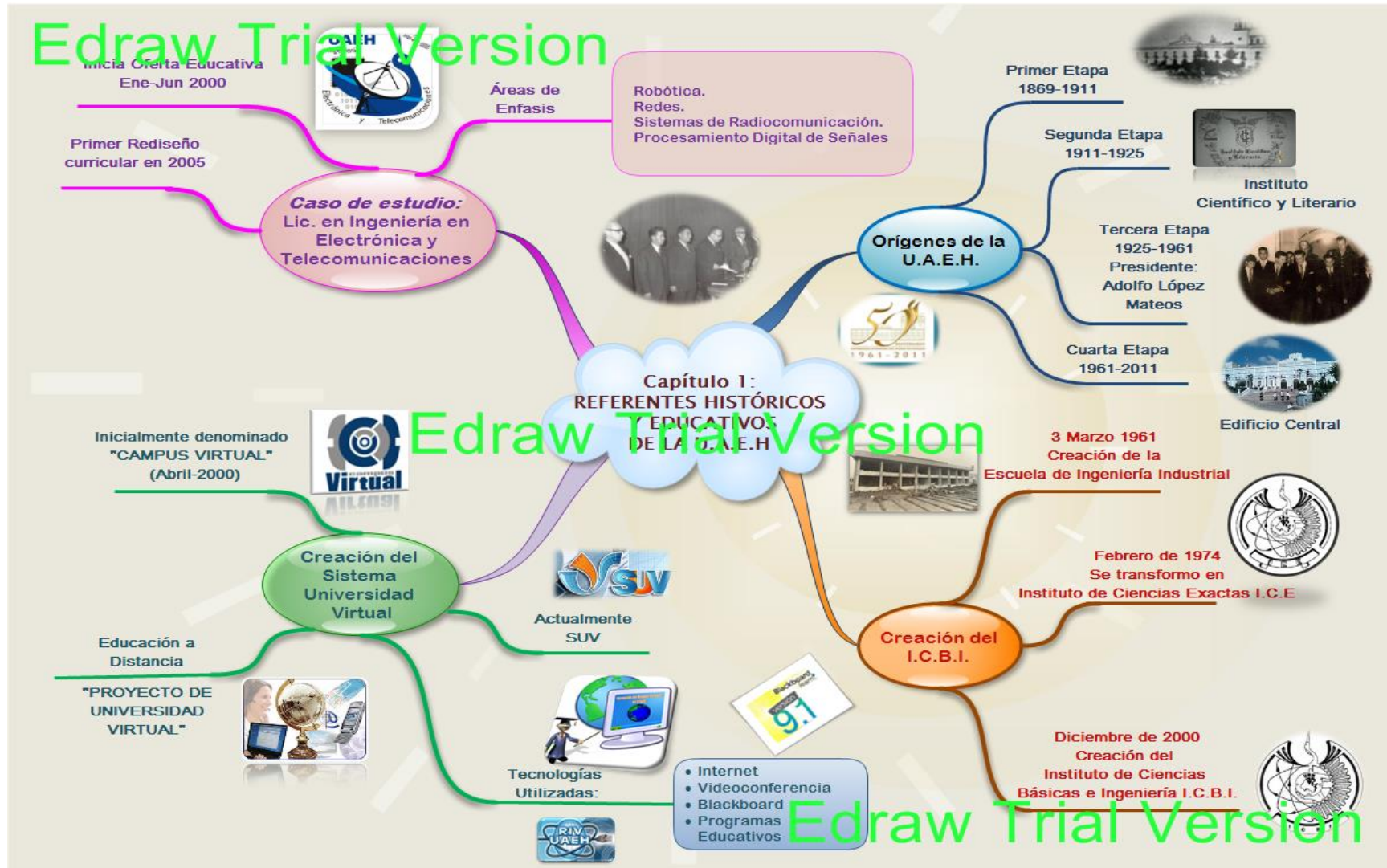
Aplicación de Instrumentos

Para llevar a cabo la aplicación de cuestionarios se solicitó el apoyo del coordinador de la carrera de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.

Los criterios para la aplicación fueron:

- Considerar una muestra de profesores
- Integrar a profesores con distintas áreas de conocimiento

- Selección de asignaturas dependiendo el campo de aplicación
- Para llevar a cabo el tratamiento eficaz de los datos obtenidos se hará uso de software específico para el análisis de datos, ya que estos programas ayudan a sintetizar, ordenar y organizar la información recogida para presentar los resultados de la investigación.



I.1 Capítulo 1: Referentes históricos y educativos de la universidad autónoma del estado de Hidalgo.

Antecedentes

1.1 Orígenes de la universidad autónoma del estado de Hidalgo.



Figura 1. Orígenes de la UAEH (UAEH, 50 aniversario 2011)

Durante la administración del licenciado Adolfo López Mateos en la presidencia de la república y con don Jaime Torres Bodet como secretario de educación pública, se propusieron iniciativas singulares para impulsar la educación.

En el nivel básico se instituyeron los libros de texto gratuitos y, en lo concerniente a la educación superior, se impulsó la creación de nuevas universidades en varios estados del país. En Hidalgo la población estudiantil demandante de educación superior aumentaba de manera notable.

La universidad autónoma del estado de Hidalgo es la institución de enseñanza más antigua de esta entidad federativa.

El plantel nació con el estado; en sus distintas etapas de desarrollo se reflejan las correspondientes épocas de la historia hidalguense.

Síntesis histórica de la universidad autónoma del estado de Hidalgo.

Tabla 1. *Síntesis histórica de la U.A.E.H.*

Etapa	Acontecimientos Relevantes
<p>Primer Etapa 1869 a 1911</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La escuela se fundó en la ciudad de Pachuca en febrero de 1869. • El nombre institucional fue “Instituto Literario y Escuela de Artes y Oficios”. • Sus iniciadores: Don Agustín Cárdenas, Dr. Miguel Varela y Dr. Marcelino Guerrero. • El 3 de Marzo el gobernador Juan C. Doria la convierte en un organismo social. • Su primer reglamento interno se expidió en 1872, estuvo inspirado en las ideas de la filosofía positivista y de entonces data el lema "Amor, Orden y Progreso", que hoy identifica a la universidad hidalguense. • En 1875 la escuela, que funcionaba en una casa alquilada en la calle de Allende, se trasladó al edificio del que fuera hospital de San Juan de Dios, fundado al poniente de Pachuca en 1725 y abandonado en 1836, que hoy es el edificio central de la calle de Abasolo.
<p>Segunda Etapa 1911 a 1925</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El instituto sufrió las consecuencias de la guerra civil, por lo que en dos ocasiones estuvo a punto de ser clausurado. • Después de la revolución mexicana experimentó varios cambios: en 1921 se le incorporaron otras escuelas, llamándose universidad de hidalgo, hasta 1925, año en que recupera el nombre de instituto científico y literario.

	<ul style="list-style-type: none"> • En la década de los cuarenta se abrieron estudios profesionales para las carreras de medicina, derecho e ingeniería, en sus dos primeros años. • En 1948 el instituto adquirió autonomía.
Tercera Etapa 1925 a 1961	<ul style="list-style-type: none"> • En Hidalgo, la población estudiantil que demandaba educación superior iba en aumento, así que las circunstancias fueron propicias para que, el 24 de febrero de 1961, la XLIII legislatura local promulgara el decreto número 23 que creaba la actual universidad autónoma del estado de Hidalgo.
Cuarta Etapa 1961-2011	<ul style="list-style-type: none"> • Durante estos 50 años de vida institucional, la universidad ha vivido múltiples e importantes cambios caracterizados por un rápido crecimiento y expansión de cada una de sus funciones sustantivas. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incremento en su oferta educativa y planes de estudio. ➤ Diseño de un modelo educativo basado en competencias. ➤ Incorporación de TIC como apoyo al proceso educativo. ➤ Incorporación de enfoques educativos centrados en el aprendizaje. ➤ Uso de plataforma educativa. ➤ Creación del sistema de universidad virtual.

Cuadro realizado con base en el bosquejo histórico de la U.A.E.H <http://www.uaeh.edu.mx/universidad/>.

Consultado 13 de Diciembre 2010.

1.2 Instituto de ciencias básicas e ingeniería (I.C.B.I.)

El 3 de marzo del año de 1961 se creó la escuela de ingeniería industrial, al mismo tiempo que la universidad autónoma del estado de Hidalgo. Las razones que impulsaron la creación de la licenciatura en ingeniería industrial fueron: incorporar una carrera de carácter técnico a la naciente universidad, así como atender el momento político en el cual se impulsaba la industrialización del país, particularmente en ciudad Sahagún.

Fue el 13 de septiembre de 1974 cuando el consejo universitario aprobó la transformación de la escuela de ingeniería industrial en el instituto de ciencias exactas, el cual estaba integrado por dos áreas: "Las ciencias puras: que comprendían las matemáticas, la física y la

química; y las ciencias aplicadas: que incluían las diversas ingenierías". En la primera de ellas se impartía la licenciatura en química, en la segunda la de ingeniería industrial, contemplándose, además, un posible incremento de la oferta educativa en las dos áreas.

En el mes de diciembre del año 2000 se creó el instituto de ciencias básicas e ingeniería, estableciendo como sus actividades principales la docencia y la investigación, con la integración del instituto de ciencias exactas, el centro de investigaciones químicas, el centro de investigaciones biológicas, el instituto de ciencias de la tierra, y con el sub-nodo regional de matemática educativa, organizado en áreas académicas. U.A.E.H. (2002-2010).

1.2.1 Misión del I.C.B.I.

Formar integralmente profesionales en ciencias básicas e ingeniería a través de programas educativos vinculados a proyectos de investigación; realizar investigación científica y tecnológica pertinente y oportuna que impulsa el desarrollo de la región, del estado de Hidalgo y de México; difundir la cultura, la ciencia y la tecnología; y vincular su quehacer, del cual el alumno es el principal depositario, con los diferentes sectores sociales. U.A.E.H. (2002-2010).

1.2.2 Visión del I.C.B.I

El instituto de ciencias básicas e ingeniería es reconocido nacional e internacionalmente por la calidad acreditada de sus programas educativos; por el desarrollo y difusión constante de sus proyectos de generación y aplicación del conocimiento, donde participan profesores y alumnos comprometidos con la solución de problemas sociales; por la vinculación que mantiene con su entorno social; así como por sus procesos académicos, administrativos y de gestión certificados. U.A.E.H. (2002-2010).

Actualmente presenta la siguiente estructura organizacional:

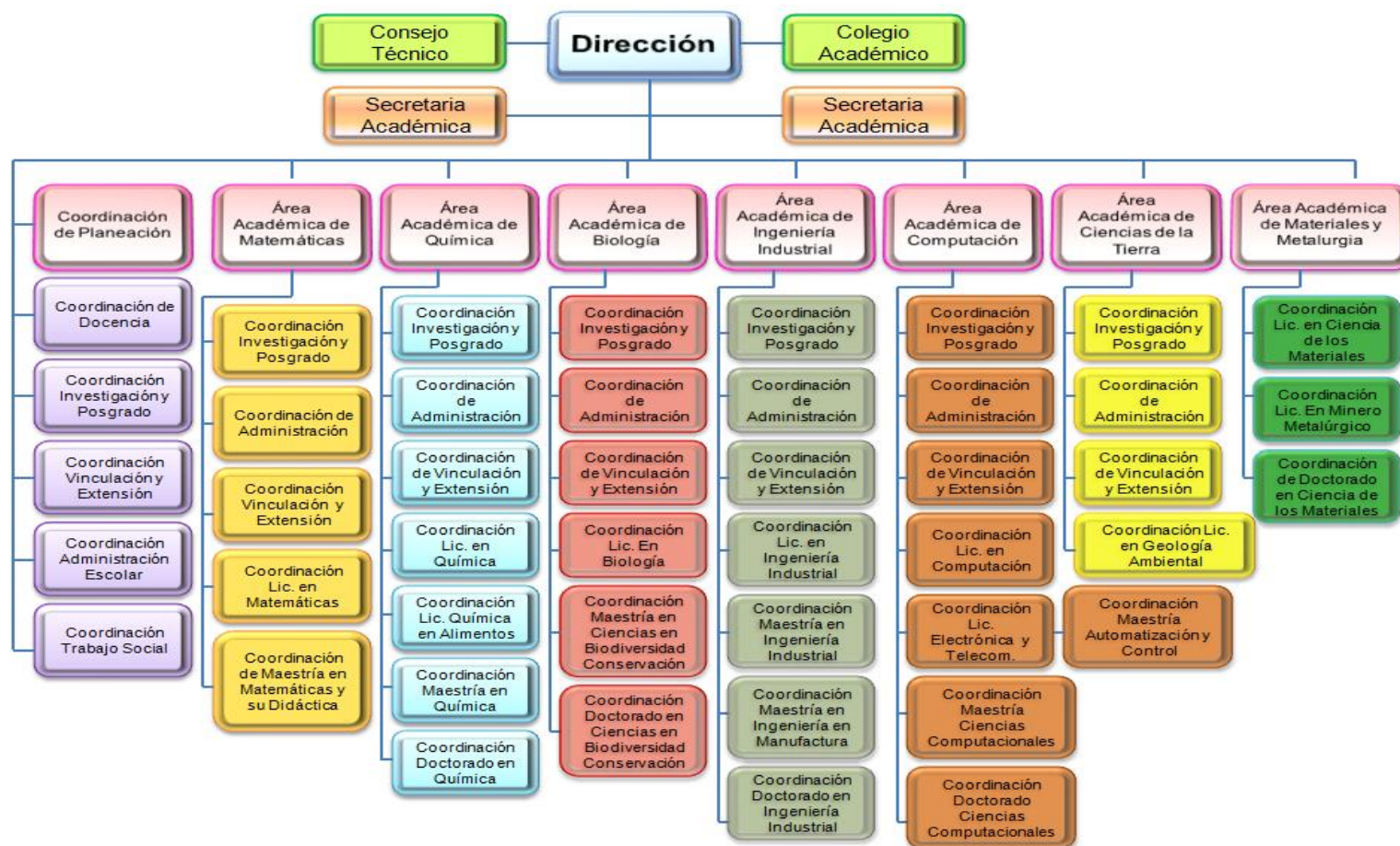


Figura 2. Organigrama Institucional del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la U.A.E.H (Elaboración Propia)

Figura realizada basada en la estructura organizacional del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la U.A.E.H <http://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/index.html>.

Consultado 27 de enero de 2011.

1.2.3 Oferta educativa del instituto de ciencias básicas e ingeniería

Actualmente el I.C.B.I ofrece 13 licenciaturas, 8 maestrías, doctorados y 1 especialidad como se indica en el mapa.

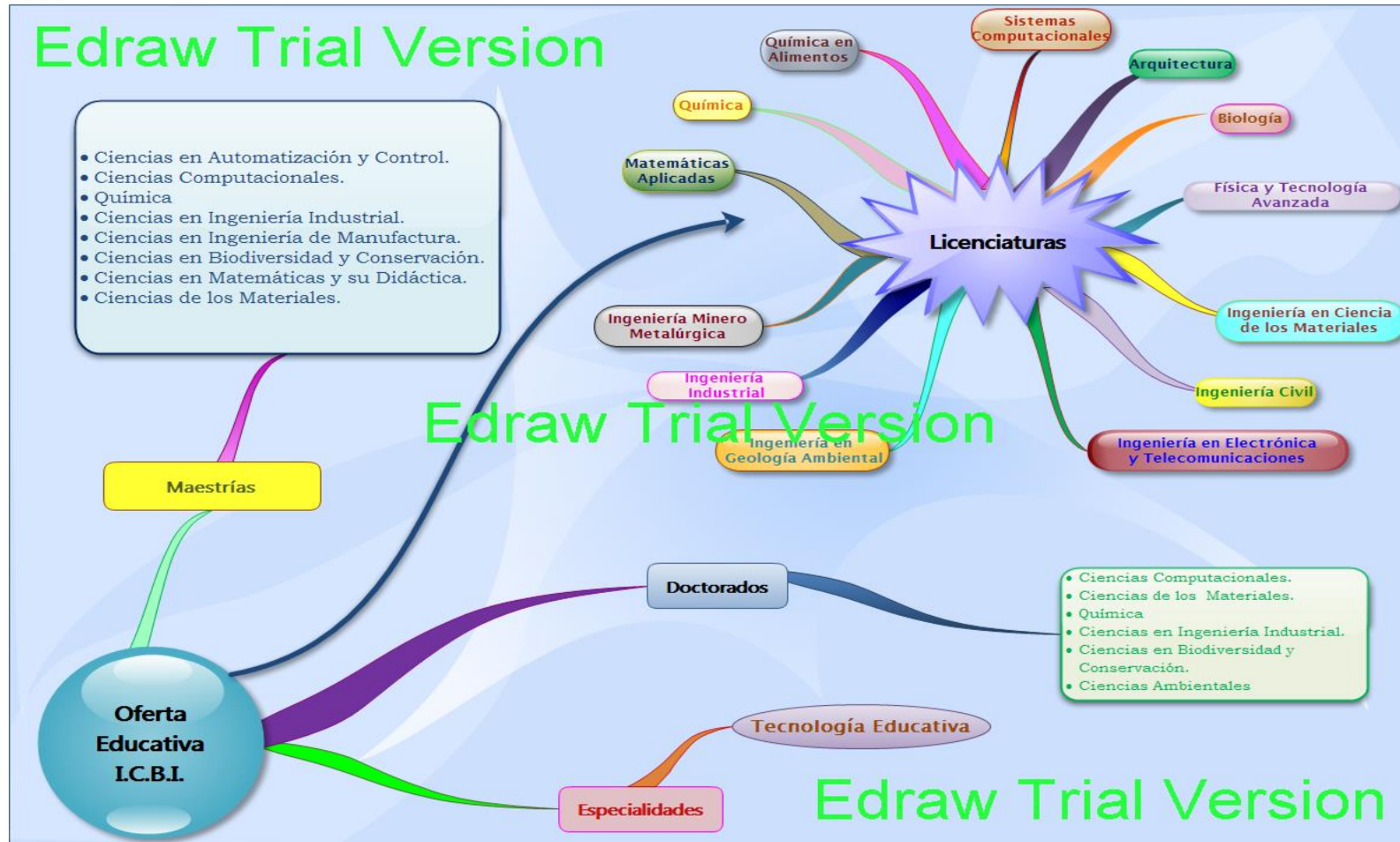


Figura 3. Oferta educativa del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (Elaboración propia)

Es importante hacer mención que la especialidad en tecnología educativa que oferta el instituto de ciencias básicas e ingeniería se ofrece en una modalidad a distancia dentro del sistema de universidad virtual.

La apertura de esta especialización viene a cubrir una necesidad institucional, nacional e internacional, debido a que los recientes desarrollos tecnológicos han cambiado los paradigmas educativos que hoy en día ofrecen nuevas alternativas de aprendizaje a la sociedad, y al mismo tiempo proporcionar la oportunidad de realizar cambios radicales a la educación a distancia.

Cabe mencionar que el diseño curricular de esta especialización sirvió como base para el planteamiento y creación de la maestría en tecnología educativa que hoy en día se oferta también dentro del sistema de universidad virtual en una modalidad a distancia consolidando y afianzando conceptos relacionados con las nuevas tecnologías para preparar docentes con un alto grado de calidad, en donde puedan aplicar sus conocimientos en el desarrollo de más y mejores programas educativos para la consolidación de aquellos aprendizajes donde se requiera la intervención de las nuevas tecnologías.

1.3 Creación del sistema de universidad virtual.

La universidad autónoma del estado de Hidalgo (U.A.E.H.), ha incursionado desde hace algunos años en generar un modelo y metodología que le permita instrumentar y administrar la oferta educativa que es creada bajo la modalidad de educación a distancia, tomando en cuenta las restricciones normativas y todas las particularidades que esta modalidad requiere.

En abril de 2001, la U.A.E.H. tomó la decisión de afrontar el reto de incursionar hacia el desarrollo de aplicaciones educativas e ingresó como asociado académico en la corporación universitaria para el desarrollo de internet 2 (CUDI), cuyo fin es el de proporcionar a la comunidad científica y universitaria de México una red de telecomunicaciones que le permita crear una nueva generación de investigadores, dotándolos de mejores herramientas que les permitan desarrollar aplicaciones científicas y educativas de alta tecnología a nivel mundial.

Ante este suceso, la universidad se plantea el asumir decisiones hacia dos vertientes: ¿Qué se tiene que hacer para mejorar la calidad de la educación con el uso de la tecnología

en las clases presenciales? (específicamente la Internet) y ¿Cómo puede ampliarse la oferta educativa tomando como eje de distribución a los medios tecnológicos con que se cuentan?

En respuesta a estas interrogantes, por iniciativa de la rectoría, se crea en este mismo año una área alterna denominada “Campus Virtual” (dependiente de la misma rectoría) que cumpliera con la misión del desarrollo de una base pedagógica y tecnológica cuyo propósito fuera el de generar lo que en ese entonces se denominó “Proyecto de Universidad Virtual”.

Para poder cumplir con las metas que en materia de educación a distancia están planteadas en el programa de desarrollo institucional, a principios de 2007, el rector C.D. Luis Gil Borja enfatiza la necesidad de generar una opción viable para atender el futuro de la educación en la U.A.E.H., para lo cual se realiza un análisis del contexto institucional, nacional e internacional en materia de educación a distancia y surge un nuevo proyecto denominado “**Sistema de Universidad Virtual**” de la U.A.E.H., que tiene como principal propósito el de normar y generar las políticas para la creación y administración de la nueva oferta educativa a distancia que se produzca en la U.A.E.H., aprobada por el Honorable Consejo Universitario (H.C.U.), como un sistema desconcentrado del sistema presencial. Este sistema virtual se crea para asumir las funciones de la Dirección de Educación Abierta y a Distancia (DEAyD) para crear y administrar su propia oferta educativa como había sido la visión inicial de la UAEH desde que empezó a incursionar con las TIC. (Rabling & Hernández, 2009).

1.3.1 Misión del SUV

Brindar oportunidades de capacitación especializada y flexible a toda la comunidad universitaria, así como al sector externo público y privado, con la finalidad de formar personas capaces de construir y transmitir, a través del ejercicio de su profesión, el conocimiento recibido así como el proyectar los valores, conocimientos, habilidades y cultura, así como educar y formar profesionales emprendedores, responsables y honestos, con un sólido sustento humanista, científico y tecnológico, que contribuyan al desarrollo integral del estado de Hidalgo y de México comprometidos en la solución de los problemas regionales y nacionales, respetuosos del medio ambiente y con una actitud crítica.

1.3.2 Visión del SUV

El sistema de universidad virtual de la universidad autónoma del estado de Hidalgo integra innovadores modelos educativos efectivos y tecnologías de vanguardia fáciles de usar que generen aprendizaje útil y significativo, para egresar a los mejores profesionistas del país con los conocimientos fundamentales para la comprensión crítica de los problemas regionales y nacionales de México, aplicando acciones innovadoras y responsables que contribuyan al desarrollo en respuesta a los retos que la sociedad demanda.


1.3.3 Objetivos del S.U.V.




Fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la detección de necesidades educativas del entorno, que sirvan como base para construir y ofrecer programas educativos, bajo un esquema virtual, a toda la comunidad universitaria y a los sectores externos, a través de un modelo de aprendizaje que permita la más amplia accesibilidad al conocimiento que contribuya a complementar las prácticas docentes de las instituciones de educación superior.

1.3.4 Tecnologías utilizadas en el sistema de universidad virtual

El modelo educativo del SUV se apoya en una plataforma tecnológica, mediante herramientas que facilitan, tanto el diseño y tutorización por parte de los profesores, como el aprendizaje de los alumnos.

Tabla 2. *Tecnologías Usadas en el Sistema de Universidad Virtual*

 <p>Internet</p>	<ul style="list-style-type: none">• Es empleado como una herramienta de aprendizaje.• Para el S.U.V. el tiempo y espacio ya no tienen la relevancia de la escuela tradicional, ya que a través de la red de Internet se puede acceder a personas y/o recursos lejanos en cuestión de segundos.• Es en gran medida una experiencia social en la que el alumno interactúa con otros usuarios, ya sea mediante e-mail, chat o cualquier otro medio.
---	--

 <p>Videoconferencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona un sistema de comunicación bidireccional de audio, video y datos. • Es una tecnología que proporciona la comunicación directa enlazando de un punto a otro a través del envío y recepción de audio, video y datos que permite que las sedes receptoras y emisoras tengan una interactividad en tiempo real. • Permite realizar una conexión a cualquier parte del mundo, sin la necesidad de trasladarnos a un punto de reunión. • Permite que otras universidades participen como sedes transmisoras impartiendo cursos.
 <p>Plataforma Blackboard</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es una aplicación de software líder del ramo, utilizada en sistemas de administración del aprendizaje (LMS) tanto para complementar la educación en la sala de aula como para actuar como plataforma para programas de aprendizaje a distancia.
 <p>Programas Educativos Multimedia</p>	<p>Son materiales que integran diversos elementos textuales y audiovisuales que son útiles en los contextos educativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software educativo: Utilizados como apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje • Materiales formativos directos: Proporcionan información, proponen preguntas y ejercicios. • Tutoriales: Proporcionan sistemas instructivos de auto aprendizaje que simulan al maestro y muestran al desarrollo de algún procedimiento para realizar una actividad.

Cuadro realizado con base en las tecnologías utilizadas en el SUV de la U.A.E.H

http://virtual.uaeh.edu.mx/nuevoportal/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=103

1.3.5 Oferta educativa del sistema de universidad virtual.

El sistema de universidad virtual facilita la formación de las personas consiguiendo satisfacer sus necesidades de aprendizaje, ofrece educación superando las barreras de tiempo y espacio mediante el empleo de tecnologías de información y comunicación (TIC) a través de un modelo educativo centrado en el alumno y su participación activa construyendo el conocimiento que garantizan el aprendizaje en modalidad virtual, de calidad con la flexibilidad para estudiar en el horario que más convenga desde cualquier parte del mundo.

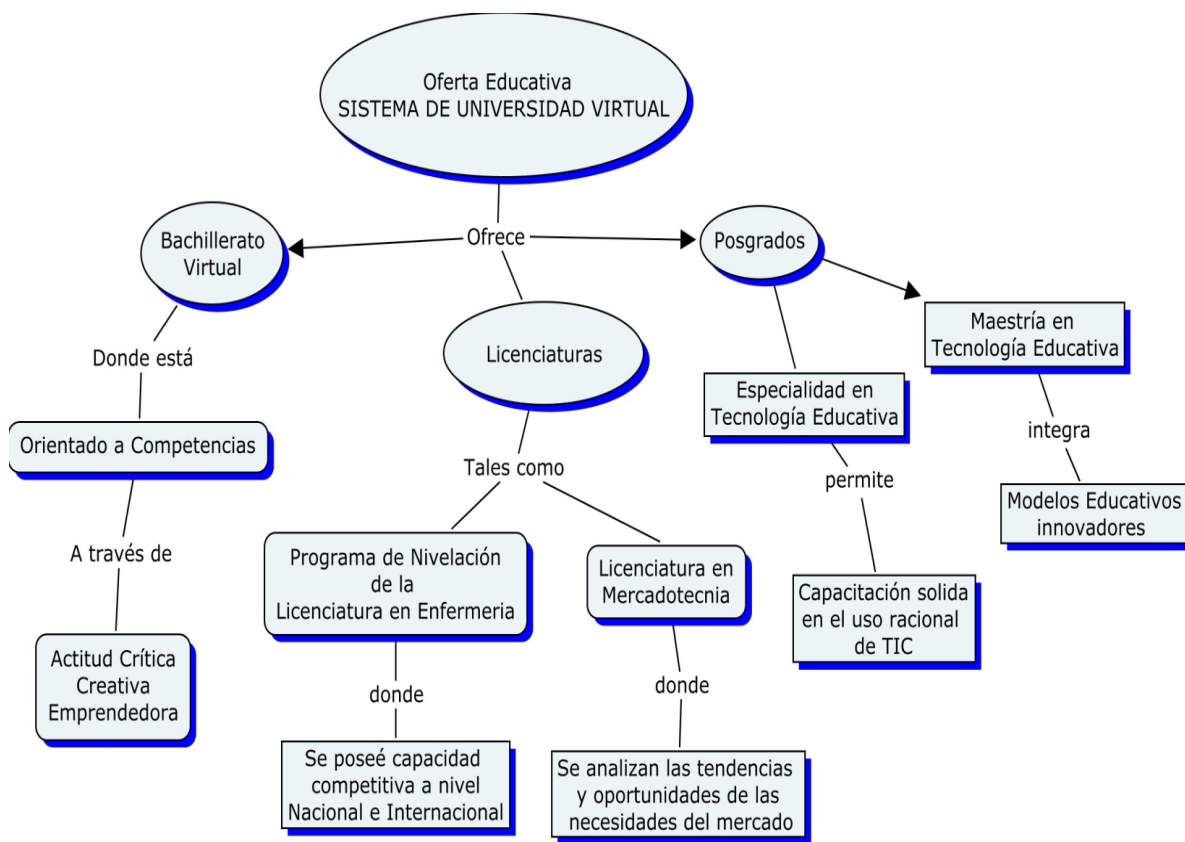


Figura 4. Mapa Conceptual oferta educativa del SUV (Elaboración Propia)

1.4 Referentes históricos de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.

El programa académico surgió oficialmente el 29 de junio de 1999, fecha en que el H. consejo universitario, reunido en sesión ordinaria, aprobó el dictamen de creación correspondiente al programa educativo, un plan de estudios por créditos con duración de nueve semestres impartido en el instituto de ciencias básicas e ingeniería, a través del cual la universidad autónoma del estado de Hidalgo otorga el título de ingeniero en electrónica y telecomunicaciones.

El programa inició sus labores académicas el 17 de enero del 2000 ofreciendo dos áreas de énfasis: alta frecuencia y redes de computadoras.

La creación del programa educativo quedó justificada por los resultados obtenidos en los estudios de pertinencia y factibilidad, demostraron que la licenciatura en electrónica y las telecomunicaciones figuran como una de las principales áreas de desarrollo tecnológico a nivel mundial, tanto desde la perspectiva tecnológica como de la infraestructura operativa y de servicios.

El avanzado desarrollo de la microelectrónica, la implementación de los modernos servicios de comunicaciones, y la determinación de los gobiernos estatal y federal de llevar estos servicios a los más apartados rincones del país con el fin de impulsar el desarrollo industrial, económico y social, requería la presencia y protagonismo de nuevos profesionales para lograr este objetivo. Los tecnólogos han sido actores principales en este escenario, interviniendo en los procesos de diseño, instalación y puesta en servicio y mantenimiento, así como asistencia técnica a los usuarios de estas tecnologías. De esta forma, después de analizar el entorno social y económico de la región, el estado y el país, se lograron documentar los factores que justificaban la imperante necesidad de ofrecer una formación especializada en el área de la electrónica y las telecomunicaciones que impulsara el desarrollo tecnológico en el estado de Hidalgo, cumpliendo de esta forma con los compromisos trazados por el plan institucional vigente de responder a las necesidades sociales y orientar al mismo tiempo el quehacer universitario al tenor de la nueva sociedad

de la información. *Proyecto del rediseño curricular (Febrero, 2008). Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones, consultado el 20 de enero de 2011.*

1.4.1 Misión de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.

Formar ingenieros en electrónica y telecomunicaciones, comprometidos con el desarrollo socioeconómico del estado, la región y el país, con una sólida preparación académica, científica y tecnológica que les permite ser altamente competitivos en los niveles nacional e internacional, así como habilidad para insertarse eficazmente en el mercado laboral, demostrando un eficiente desempeño disciplinar donde se conjugan conocimientos, habilidades, actitudes, valores y una actitud reflexiva, crítica, creativa, emprendedora, innovadora, humanista y de liderazgo, capaces de trabajar con grupos interdisciplinarios en la creación y aplicación de métodos para lograr el diseño, análisis, fabricación, ensamblaje, ajuste, mantenimiento de equipos electrónicos y telecomunicaciones. *U.A.E.H. (2002-2010). Oferta Educativa de la Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones. Consultado el 25 de enero de 2011, recuperado de http://uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/ing_electronica_telecomunicaciones.html*

1.4.2 Visión de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones.

La licenciatura en ingeniería en electrónica y telecomunicaciones de la universidad autónoma del estado de Hidalgo, es reconocida a nivel nacional e internacional por la alta preparación científica y tecnológica de sus egresados, así por la calidad de su programa educativo que sustenta por cuerpos académicos que cultivan la educación integral de sus alumnos, así como la generación y aplicación del conocimiento. *U.A.E.H. (2002-2010). Oferta educativa del programa educativo. Consultado el 25 de enero de 2011, y recuperado de: http://uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/ing_electronica_telecomunicaciones.html*

1.4.3 Rediseño curricular y plan de estudios 2005.

A principios del año 2004 se realizó un rediseño del programa académico, el cual sigue vigente hasta la fecha y fue aprobado por el H. consejo universitario en su sesión ordinaria del 5 de diciembre de 2004. Este nuevo plan de estudios fue diseñado tomando en cuenta los lineamientos y recomendaciones del CIEES e implementado en enero-junio 2005.

Desde esa fecha el plan de estudios de la licenciatura consta 317 créditos distribuidos en nueve semestres con un total de 54 materias, de las cuales 45 son obligatorias y 9 asignaturas optativas que corresponden a cada una de las áreas de énfasis, que el alumno al llegar al séptimo semestre elegirá un área de énfasis específica entre las siguientes:

- Procesamiento Digital de Señales.
- Radiocomunicaciones y Sistemas.
- Redes de Telecomunicaciones.
- Robótica.

Todas las áreas de énfasis, incorporan conocimientos actualizados y requeridos por el sector empresarial, y se pueden cursar a partir del séptimo semestre, aunque en el sexto semestre todos los alumnos adquieren una noción acerca de lo que en cada una de ellas se enfoca.

Una vez elegida el área de énfasis, el alumno cursará nueve asignaturas correspondientes a dicha área.

1.5 Uso y aplicación de TIC en el instituto de ciencias básicas e ingeniería (I.C.B.I).

Actualmente las TIC están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando prácticamente a todos los campos de nuestra sociedad y la educación no es la excepción.

Por lo que hay que considerar que estas tecnologías plantean retos importantes en la educación universitaria que implican promover un cambio profundo en los paradigmas

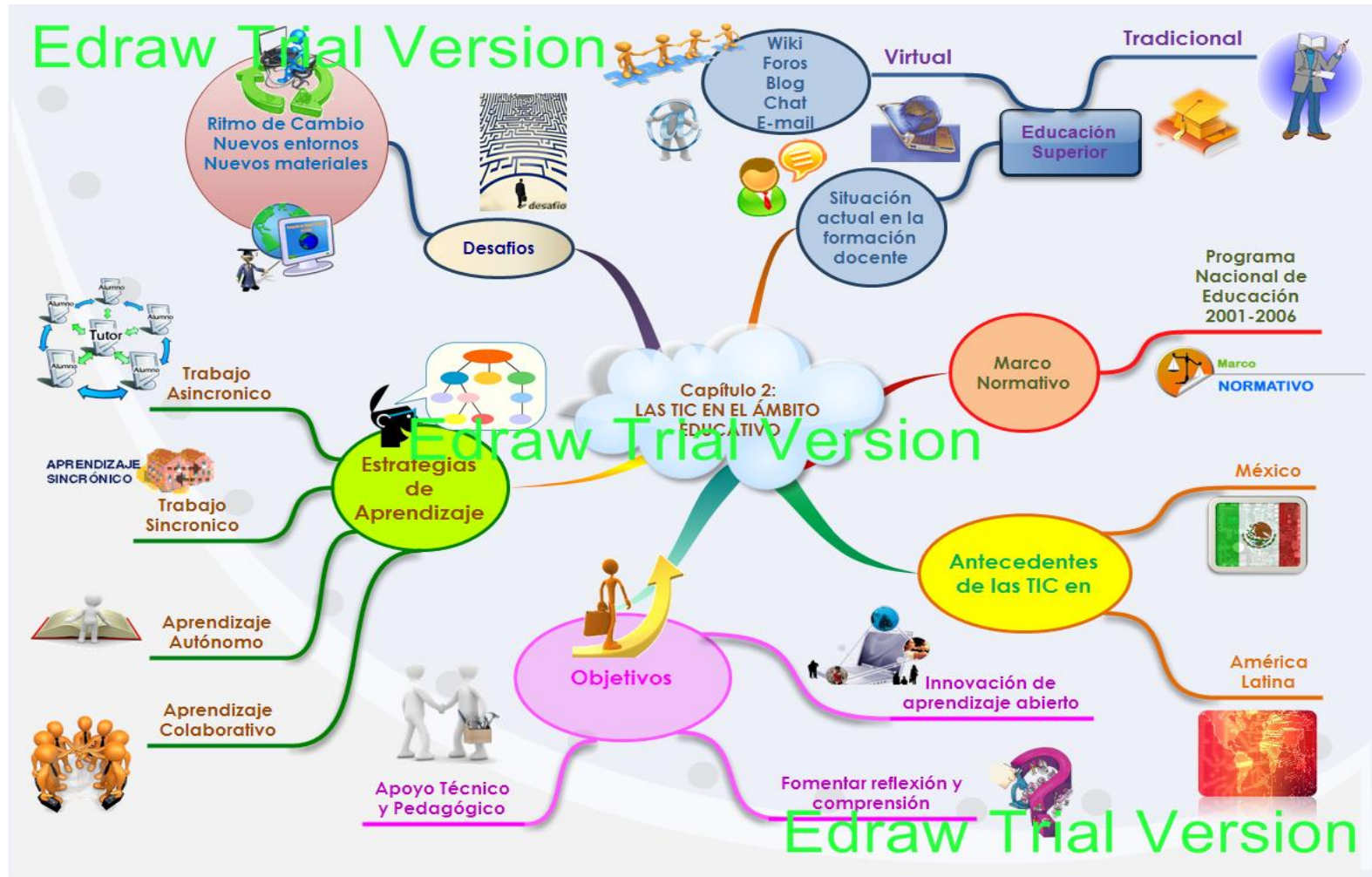
educativos, la forma en que se aprende y se enseña, y por ende en las creencias y prácticas de los actores educativos.

Para el instituto de ciencias básicas e ingeniería y la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones dependientes de la U.A.E.H., estas tecnológicas promueven la creación de nuevos entornos didácticos que afectan de manera directa la práctica docente y el proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello que éstas aportan un nuevo reto al sistema educativo que consiste en pasar de un modelo unidireccional de formación, a modelos más abiertos y flexibles, donde la información situada en grandes bases de datos, tiende a ser compartida entre diversos alumnos.

Para el uso y aplicación de las TIC en la práctica docente y el desarrollo de diferentes actividades dentro del aula se requiere:

- Generar un uso responsable de las mismas.
- Asesorar y gestionar un ambiente de aprendizaje en el que los alumnos estén utilizando los recursos.
- Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso aprendizaje.
- Interactividad.
- Proponer nuevos espacios que favorezcan la realización de actividades.
- Fomentar investigación para el mejoramiento de herramientas tecnológicas.

CAPÍTULO 2:



II. 2 Capítulo: Las TIC en el ámbito educativo.

Introducción

Evidentemente las TIC tienen un protagonismo demandante en nuestra sociedad y en la educación no es la excepción pues debe ajustarse y dar respuestas a las necesidades de cambio del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales la escuela como servicio público y privado ha de garantizar la preparación de las futuras generaciones y para ello debe integrar una nueva cultura de alfabetización digital, el uso de material didáctico, consulta en fuentes de información, e utilizar instrumento para realizar trabajos y/ actividades relevantes en el sector educativo.

Actualmente, los docentes hoy en día quieren contar con recursos informáticos y con Internet para su docencia, dando respuesta a los retos que les plantean estos nuevos canales de información. Sin embargo, la incorporación de las TIC a la enseñanza no sólo supone la dotación de equipo de cómputo e infraestructuras de acceso a Internet, sino que su objetivo fundamental es: integrar a las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la gestión de los centros y en las relaciones de participación de la comunidad educativa, para mejorar la calidad de la enseñanza. (Cabero, 2001).

Los docentes tienen la posibilidad de generar contenidos educativos en línea con los intereses o las particularidades de cada alumno, pudiendo adaptarse a grupos reducidos o incluso a un estudiante individual. Además, el docente ha de adquirir un nuevo rol y nuevos conocimientos, desde conocer adecuadamente la red y sus posibilidades hasta como utilizarla en el aula y enseñar a sus alumnos sus beneficios y desventajas.

Para continuar progresando en el uso de las TIC en el ámbito de la educación, se hacen necesario conocer la actividad que se desarrolla en todo el mundo, así como los diversos planteamientos pedagógicos y estratégicos que se siguen. La popularización de las TIC en el ámbito educativo comporta y comportará en los próximos años, una gran revolución que

contribuirá a la innovación del sistema educativo e implicará retos de renovación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Si queremos que nuestra sociedad no sólo sea de la información, sino también del conocimiento, será necesario trabajar desde un enfoque pedagógico para realizar un uso adecuado de las TIC, a través del cual la creación de comunidades de aprendizaje virtuales y el tratamiento de la información, la generación de nuevas estrategias de comunicación y de aprendizaje sean imprescindibles. Para llevar a cabo estas acciones se necesita un profesorado formado en este ámbito, que involucre a las TIC en la enseñanza de su alumnado y los oriente en un uso adecuado de ellas.

También conviene destacar la necesidad de llevar a cabo una nueva campaña de información y formación adecuada para el alumnado, progenitores y profesorado en el ámbito de las TIC.

Creemos que dicha formación debe basarse en dos perspectivas, una tecnológica y otra humanística.

Es decir, que atienda a los medios, pero también a los fines de la educación. En el ámbito educativo el uso de las TIC no se debe limitar a transmitir sólo conocimientos, aunque estos sean necesarios; además, debe procurar capacitar en determinadas destrezas la necesidad de formar en una actitud sanamente crítica ante las TIC. Con esto, queremos decir saber distinguir en qué nos ayudan y en qué nos limitan, para poder actuar en consecuencia.

Pérez, G. (1994), menciona que las TIC son una herramienta de apoyo en educación que han permitido el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, el manejo de hardware y software entre otras, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora estamos con una generación de alumnos a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan.

Hoy día el uso de las TIC en el aula proporciona tanto al docente como al alumno/a una útil herramienta tecnológica posicionando así a este último como protagonista y actor de su propio aprendizaje. De tal forma, asistimos a una renovación didáctica en las aulas donde se

pone en práctica una metodología activa e innovadora que motiva al alumnado en las diferentes áreas o materias.

En el ámbito de la educación superior, el desarrollo de esta sociedad del conocimiento precisa de estructuras organizativas flexibles que posibilitan un amplio acceso social al conocimiento, como una capacitación crítica que favorezca la interpretación de la información y la generación del propio conocimiento., a tal fin se ha hecho necesaria una re conceptualización de la formación académica superior, basada en el aprendizaje del alumno y en el diseño de herramientas metodológicas que favorezcan la adquisición de habilidades y estrategias para la gestión, análisis, evaluación y recuperación de información. Como se indica en la figura 5.



Figura 5. TIC en el ámbito educativo (Elaboración Propia)

2.1 Marco normativo de las TIC en la educación

[Programa nacional de educación 2001-2006 \(S.E.P.\)](#)

Considerando el dinamismo que experimenta de la sociedad actual, y por lo que respecta al ámbito educativo en general, el programa nacional de educación 2001-2006 elaborado por el gobierno federal a través de la secretaria de educación pública, establece que: ante una sociedad inmersa en profundos procesos de transición la educación nacional debe transformarse, desplegar la efectividad y la flexibilidad que necesita para superar los retos que afronta. *Secretaría de educación pública. México (2001). Programa nacional de educación 2001-2006.*

Por lo que se refiere al papel de la innovación educativa en la sociedad del conocimiento se menciona que el nuevo entorno de enseñanza aprendizaje brindará oportunidades extraordinarias orientadas al desarrollo de nuevas modalidades educativas más adecuadas a las condiciones sociales, económicas y culturales.

Es de destacar que en este documento se consideran las percepciones pedagógicas con las que funcionará el sistema educativo de los próximos años de manera innovadora, no solo por integrar TIC si no porque éstas serán utilizadas con un enfoque pedagógico que integre los aportes de las ciencias cognitivas y de la investigación educativa.

En el caso particular de la educación superior, dicho programa establece como parte de los objetivos estratégicos fomentar el uso de modernos sistemas de información y comunicación en favor de la equidad.

La S.E.P. reconoce el papel que pueden tener las TIC en el ámbito educativo en México, dando origen con esto a cambios en los paradigmas actuales.

[La educación superior. Líneas estratégicas de desarrollo \(A.N.U.I.E.S.\)](#)

La asociación nacional de universidades e instituciones de educación superior (ANUIES), que agrupa en México a las principales universidades e instituciones de educación superior, establece que la progresión geométrica de los acervos de conocimientos científicos,

tecnológicos y de las TIC presenta múltiples oportunidades para el desarrollo de la educación superior.

Por lo que se refiere a la perspectiva y situación del sistema de educación superior, se mencionan que las TIC han permitido el desarrollo de programas académicos no convencionales (como son los programas a distancia), además de la incorporación de la cultura informática a los procesos de enseñanza aprendizaje. *ANUIES México (1999). La Educación Superior. Líneas estratégicas de desarrollo (documento aprobado en la XXX Asamblea general el 12 y 13 de Noviembre de 1999), p.8.*

Considerando una visión a futuro, se afirma que en los próximos años las Instituciones de Educación Superior se conviertan en verdaderas comunidades de aprendizaje.

2.2 Antecedentes de las TIC en el ámbito educativo.

Introducción

La revolución electrónica iniciada en la década de los 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la era digital. Los avances científicos en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias inmediatas: la caída vertiginosa de los precios de las materias primas y la preponderancia de las TIC que combinaban esencialmente la electrónica y el software.

Pero, las investigaciones desarrolladas a principios de los años 80 han permitido la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones posibilitando la interconexión entre redes. De esta forma, las TIC se han convertido en un sector estratégico para la nueva economía.

Desde entonces, los criterios de éxito para una organización o empresa dependen cada vez en gran medida de su capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y de su habilidad para saber explotarlas en su propio beneficio.

2.2.1 Antecedentes de las TIC en México y América Latina

Contexto educativo en México:

Desde mediados de los 90's la tecnología mostró grandes avances con la introducción de computadoras y el uso público del internet. Sin embargo los costos del uso de la tecnología eran bastante elevados por lo que el acceso a ellas se reducía únicamente a los grupos de usuarios con el poder adquisitivo adecuado. Es decir sólo los que podían pagarla tenían acceso a los beneficios de la tecnología.

Actualmente con la apertura del internet, la creación de la web 2.0 y la enorme disminución en los costos del uso de la tecnología, la posibilidad de acceder a ellas ha crecido enormemente.

En los países en desarrollo, la aplicación de las TIC plantea la posibilidad de mejorar sus sistemas educativos, de tal manera que en pocos años puedan estar al nivel de los países desarrollados.

De acuerdo con investigaciones realizadas por la organización para la cooperación y desarrollo económico (OCDE), México presenta un gran atraso en varios aspectos relacionados con el rendimiento del sistema educativo y hace más visible la brecha que existe entre los países en desarrollo y los países del primer mundo.

Cabe mencionar que hoy en día aún México es considerado un país con una enorme pobreza en recursos educativos, uno de los más mencionados es la escasez de materiales de lectura e investigación con que cuentan las escuelas sobre todo en las áreas rurales, lo que provoca que las oportunidades de elaborar trabajos de buena manufactura y gran calidad.

Este obstáculo podría ser eliminado del panorama educativo si todos los sectores de la sociedad, pero sobre todo los relacionados con los diversos órdenes de gobierno y empresarial, aportan recursos suficientes para dotar de tecnología a todas las escuelas de nuestro país con una cantidad considerable de computadoras con acceso a internet y con el mantenimiento y soporte adecuados.

A pesar de esas carencias tecnológicas la educación en nuestro país ha empezado a transformarse con la creación de nuevos planes y programas de estudio que proponen el desarrollo de competencias y, que, además contemplan la incorporación de la tecnología a las actividades educativas.

Contexto educativo en América Latina:

América Latina está integrada por países en vías de desarrollo y con situaciones particulares en su entorno cultural, social y educativo.

Estos países en desarrollo enfrentan un doble desafío en materia educativa en lo concerniente a la resolución de problemas antiguos de acceso, calidad y equidad, por un lado y el avance de un sistema de aprendizaje permanente.

Los sistemas educativos de países de Latinoamérica, salvo algunas excepciones, se han caracterizado por una educación de baja calidad, donde los alumnos no aprenden con suficiencia lo que se supone que debe aprender de acuerdo a los fines de la educación. Si bien no hay un factor que dé cuenta de esta situación, como refiere Ornelas, (2004) son muchos los elementos asociados entre ellos: el centralismo; la administración burocrática, la ausencia de autonomía de regiones y escuelas; la pobreza de los sistemas educativos reflejada en la falta de recursos para invertir en infraestructura, equipos y materiales; los bajos salarios y la corrupción de muchos liderazgos; así como la escasa formación docente.

Numerosos programas educativos para enriquecer la calidad educativa en América Latina han abordado aspectos como la reorganización institucional, la igualdad de género, reformas curriculares, la entrega de materiales y el incremento en la inversión en educación.

Frente al acceso y participación de los alumnos en la enseñanza superior universitaria la U.N.E.S.C.O., afirma que este nivel educativo es uno de los principales retos, ya que, la matriculas aumentan considerablemente.

Cabe destacar, que la más alta proporción de los estudiantes en el nivel de enseñanza superior se encuentra en el sector que agrupa a las ciencias sociales, la enseñanza comercial, el derecho, así como la agricultura.

No obstante es importante mencionar que aún queda una vasta agenda de reformas y mejoras educacionales que habrá que abordar en los años próximos, para alcanzar una mínima meta colectiva en este ámbito.

2.3 Objetivos de las TIC en el ámbito educativo

La educación actual, plantea al proceso enseñanza aprendizaje en saberes específicos como son: aprender a aprender, aprender a conocer, aprender hacer y aprender a comprender, para así generar en los alumnos un conocimiento constructivista en donde se deben contemplar los siguientes objetivos:

- Innovar el aprendizaje abierto implementando tecnología adecuada para ampliar el marco de actuación en el ámbito educativo nacional e internacional.
- Fomentar la reflexión y comprensión para lograr un aprendizaje significativo.
- Interacción social entre docentes y alumnos
- Apoyo pedagógico y técnico para docentes.
- Conseguir que los alumnos interactúen con el uso razonado que ofrecen las TIC.
- Reducción de tiempo y costos en el desarrollo de actividades educativas
- Aprovechar los recursos didácticos que estas tecnologías ofrecen
- Capacitar a los alumnos, docentes en cuanto uso y aplicación en TIC en su labor educativa.

2.4 Situación actual de la formación docente en México y América Latina.

Los ministros de educación en México y en América Latina han planteado puntos estratégicos para alcanzar los objetivos y metas que demanda la sociedad en cuanto al uso, desarrollo y aplicación de TIC en la formación docente.

Esta necesidad surge del agotamiento que se observa en el rol docente en la educación tradicional, por lo que es necesario formar docentes con competencias para encarar los desafíos que enfrenta la educación del siglo XXI en el contexto actual de los cambios políticos, sociales, económicos, culturales y tecnológicos del mercado laboral y de la sociedad del conocimiento.

Sin embargo, uno de los principales problemas que enfrentan las políticas públicas en el sector educativo, es mejorar el desempeño de los docentes, ya que como menciona Fullan

(1993), “La formación docente tiene el honor de ser, simultáneamente, el peor problema y la mejor solución en educación”.

El programa de promoción de la reforma educativa publico parte de la investigación de Denise Vaillant (2004) en la que se analiza la realidad de los docentes de México y América Latina, y de la cual se retoman algunas características:

- Los docentes con mayor escolaridad y experiencia se encuentran en zonas urbanas.
- Los docentes de América Latina y México tienden a ser más jóvenes en todos los niveles educativos.
- La carrera magistral tiene un sistema de ascensos que aleja al docente del aula y lo incentiva a cargos administrativos y directivos.
- Los programas de formación docente son generalmente cortos y se desprenden de planes de estudio altamente teóricos.
- Los sistemas de evaluación no funcionan sobre bases objetivas, ya que hay escasos indicadores reales y adicionalmente, prevalece la visión de supervisión y sanción.

Adicionalmente a estos datos, la O.E.C.D. refiere que en términos comparativos, la preparación y los años de educación de los docentes, es más débil, en este sentido Torres (2004) menciona que el perfil mayoritario del docente en educación es un individuo de clase media con bajas expectativas profesionales, una deficiente educación general.

Agraviando esta situación, existe un gran número de docentes que no tienen una formación específica y son nombrados generalmente para resolver necesidades inmediatas.

Sin embargo, el reto más grande que enfrentan los maestros de México y América Latina, es nada menos que la superación de la pedagogía.

Como indica Barillas (1997), buena parte de los problemas radica en los muy escasos recursos pedagógicos con que cuentan las escuelas públicas y privadas, lo cual obliga al docente a restringir su práctica docente a unas cuantas actividades que se repiten día a día: dictados, leer en voz alta, memorizar conceptos entre otros. Pero también existen problemas

entre los docentes de formación inicial y dominio de los contenidos que se imparten en clases, los cuales limitan su eficacia y no permiten cubrir adecuadamente todo el contenido del programa educativo.

De acuerdo con Cornejo (1999) la formación de docentes: inicial y de servicio, forman parte de un mismo proceso continuo de “aprender a enseñar” en el que contribuyen de modo dialéctico e interactivo, componentes de tipo teórico, de experiencia, acción individual y colectiva. Sin embargo el instrumentalismo de muchos programas dirigidos a docentes suelen justificarse aduciendo las limitaciones de una demanda (de los propios docentes).

Para la nueva pedagogía que se está impulsando en México y América Latina, hace falta un nuevo tipo de docente que involucre en su labor educativa; recursos de aprendizaje tales como textos, equipo de experimentación y se apoye de herramientas en TIC, de lo contrario los alumnos seguirán copiando textos y no desarrollarán sus capacidades básicas.

2.5 Las TIC como estrategias de aprendizaje en la educación.

Las TIC permiten no sólo nuevas formas de comunicación, si no también posibilitan nuevas estrategias educativas enfocadas hacia un modelo centrado en el estudiante, coadyuvando además a la construcción de ambientes de aprendizaje.

Así mismo estas herramientas constituyen el elemento mediador ente el docente y alumno promoviendo estrategias de aprendizaje tales como:

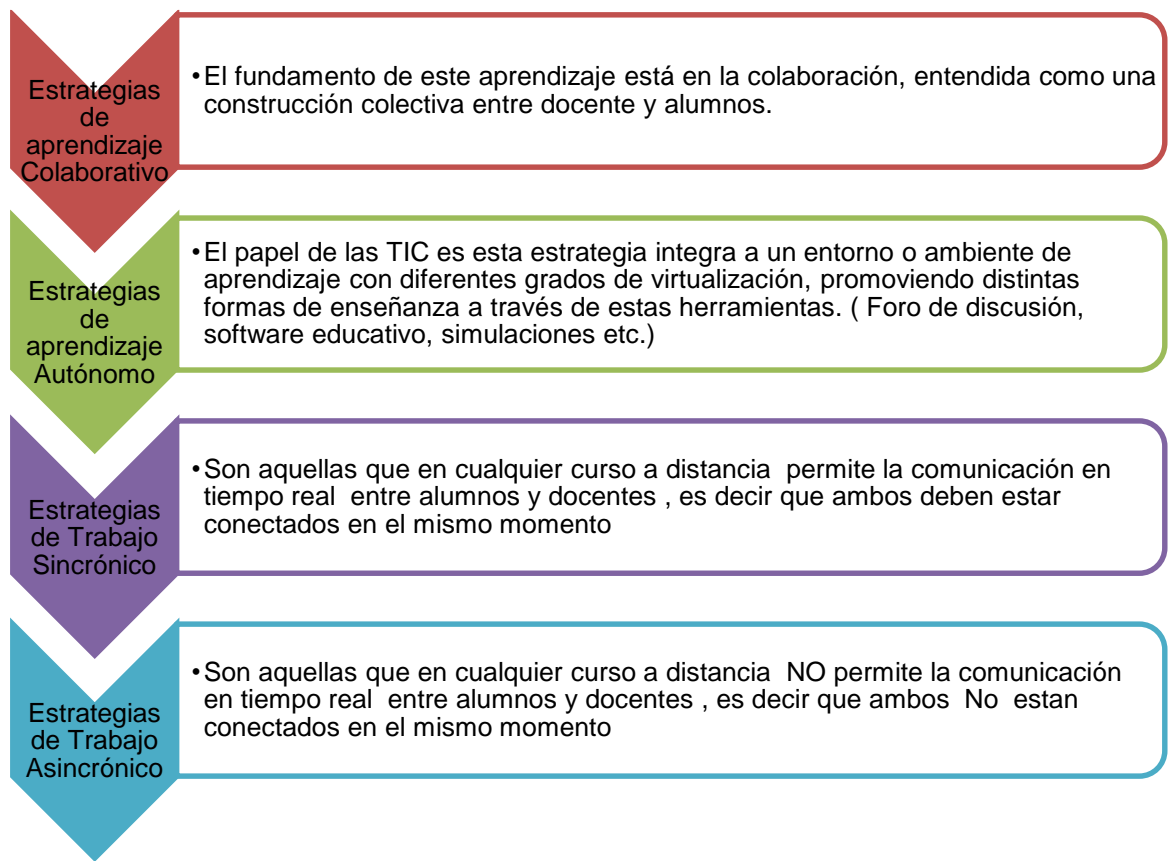


Figura 6. *Estrategias de Aprendizaje en la Educación (Elaboración Propia).*

2.6 Desafíos del sistema educativo

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo ha propiciado nuevos entornos de enseñanza aprendizaje, que influyen de manera directa tanto en los docentes como en los alumnos, siendo éstos los principales actores en este proceso, así como el escenario donde se lleva a cabo.

Respecto al papel de las TIC dentro de la sociedad actual los desafíos que hoy enfrenta son:

- ***El ritmo de cambio: aprendizaje a lo largo de toda la vida y cultura general***

En la actualidad el ritmo de cambio es tan rápido que los sistemas de formación inicial no pueden dar respuesta a todas las necesidades presentes y futuras de la sociedad, por lo que la formación debe prolongarse durante toda la vida.

- ***Nuevos escenarios y entornos de aprendizaje***

El aprendizaje ya no es una actividad confinada dentro de las aulas, si no que penetra todas las actividades sociales, y por tanto, presenta diferentes situaciones de espacio-temporales, por lo que se considera que las aulas virtuales, la educación en línea, el uso de redes informáticas, es una forma emergente de proporcionar conocimientos y habilidades a amplios sectores

- ***Nuevos roles para las instituciones educativas***

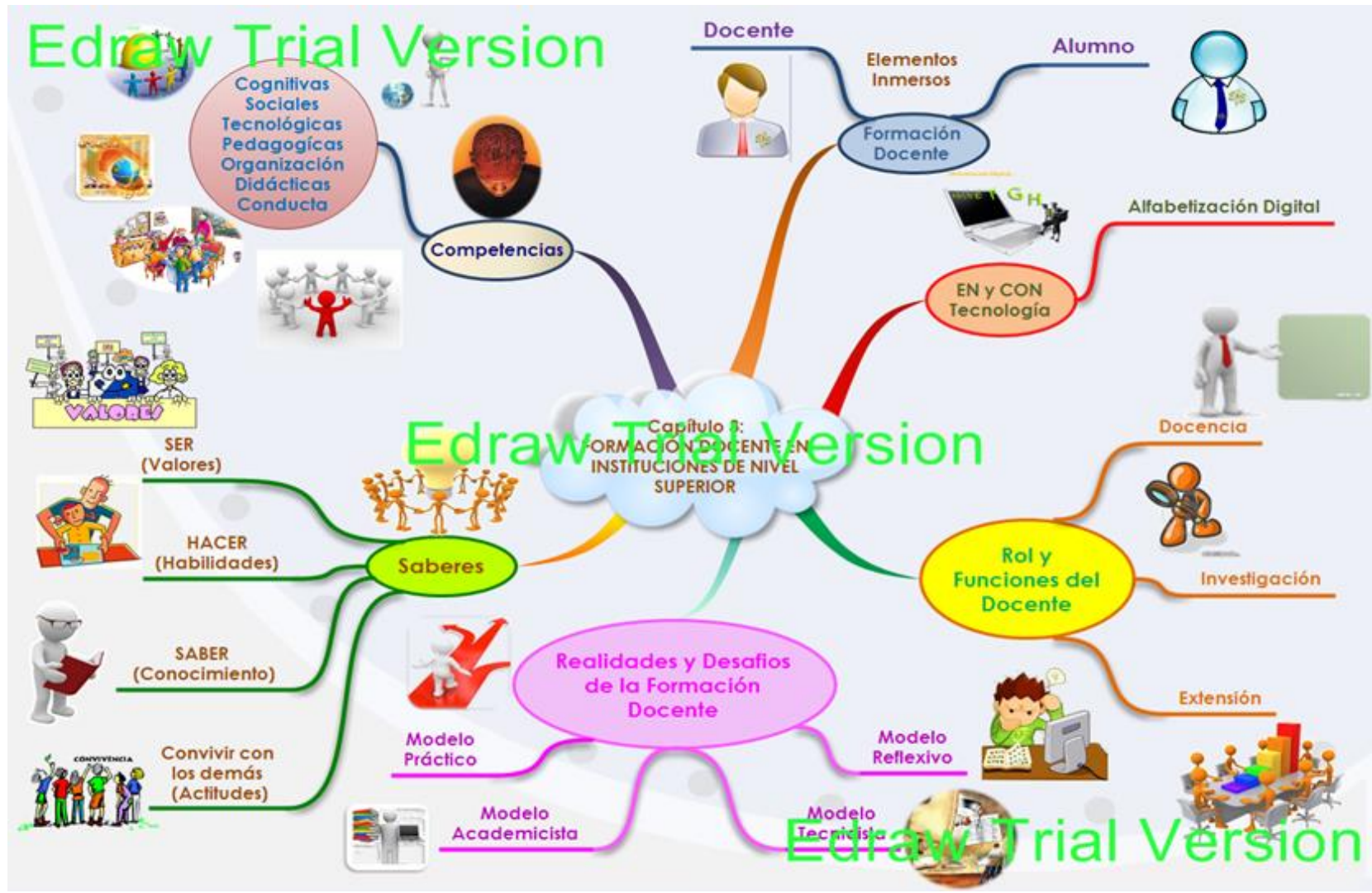
Las instituciones que ofrecen formación presencial están comenzando a utilizar las nuevas tecnologías como recurso didáctico y como herramienta para flexibilizar los entornos de enseñanza aprendizaje, por lo que la perspectiva tradicional de este tipo de educación alternativa va cambiando.

- ***Nuevos roles para el docente y alumno***

Los nuevos entornos de aprendizaje exigen nuevos roles a los docentes y alumnos, la perspectiva tradicional en la educación superior, por ejemplo, del docente como única fuente de información y los alumnos como receptores pasivos. La misión del docente en entornos con vasta información es la de facilitador, la de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información.

- ***Nuevos materiales de enseñanza aprendizaje***

La digitalización y los nuevos soportes electrónicos están dando lugar a nuevas formas de almacenar y presentar la información. Los tutoriales multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas electrónicas, son nuevas maneras de presentar y acceder al conocimiento que superan en determinados contextos las formas tradicionales de la explicación oral, el pizarrón, los apuntes y el manual.



III. 3 Capítulo 3: Formación docente en instituciones de nivel superior.

Introducción

En las instituciones educativas existe una gran preocupación en cuanto a la escasa formación y capacitación de sus docentes, en algunos casos por falta e inseguridad al uso de aplicaciones informáticas, y al mismo tiempo por la innovación tecnológica que día a día demanda la sociedad actual.

Lo anterior ha dado pauta al planteamiento de múltiples disciplinas que requiere la participación de profesionistas en diversas áreas del conocimiento que impone un perfil predominante del profesor tradicional que privilegia el aprendizaje memorístico y la reproducción de saberes, con base en una praxis acrítica, fundamentalmente entendida como un conjunto de principios que orienta irreflexivamente a los profesores en la traducción de objetivos educativos a prácticas pedagógicas concretas (Stenhouse, 1993 y Elliot, 1993).

En este contexto es importante promover a un nuevo docente y para desempeñar su rol hay que considerar ciertos lineamientos y políticas que establecen las instituciones de educación, como asumir un papel científico metodológico, promover un análisis crítico, divulgar conocimientos pedagógicos para la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje, fomentar el desarrollo a la investigación así también hacer referencia a múltiples elementos inmersos de forma implícita o explícita en la realidad áulica.

Es importante mencionar que el docente es el principal actor en el mejoramiento de la calidad educativa pues es el nexo en los procesos de aprendizaje, es el facilitador del conocimiento donde la autonomía en la toma de decisiones es fundamental en los logros pedagógicos, de las instituciones.

Por ello se vuelve fundamental la capacitación docente donde todo modelo de formación se caracteriza por el dominio y adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas pedagógicas que demanda el sistema de educación.

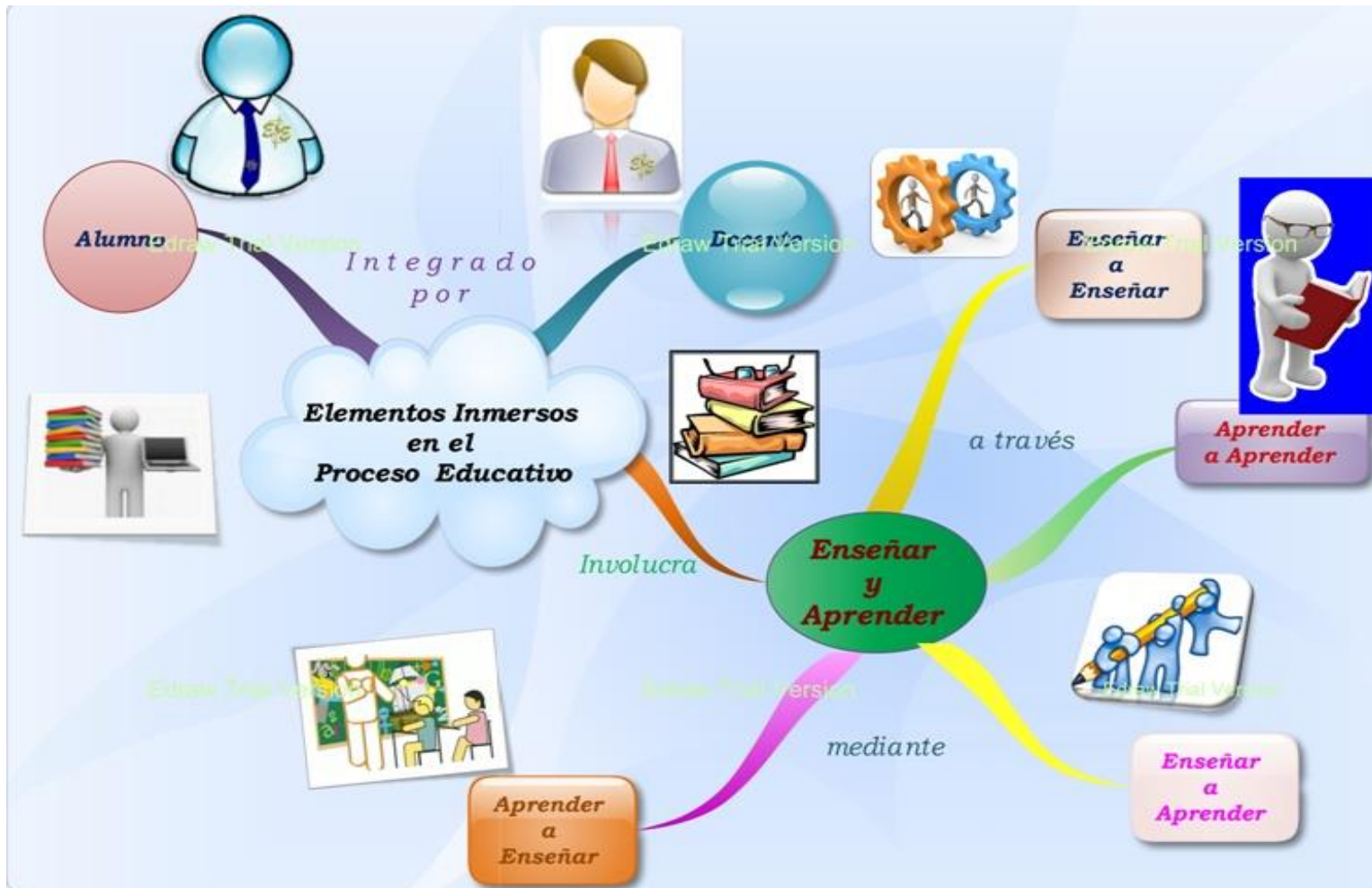


Figura 7. Elementos Inmersos en el proceso educativo (Elaboración Propia)

Para toda Institución educativa de nivel superior el eje central para el mejoramiento de la calidad es la superación y actualización constante por parte del personal del académico, recomendada por la A.N.U.I.E.S., ya que cada organismo aplica sus propias estrategias de actualización y formación docente.



Figura 8. *La Formación Docente en Instituciones de Nivel Superior. (Elaboración Propia)*

3.1 El rol del docente universitario.

El profesor universitario, tiene determinadas exigencias para realizar con calidad su trabajo, éstas pueden ser estudiadas desde distintos modelos pedagógicos. La exigencia de la calidad de la educación condiciona cualidades esenciales para realizar funciones específicas de su profesión.

Álvarez (1998) menciona que las funciones generales del profesor responden a tres actividades sustantivas de la vida universitaria: *la docencia, la investigación y la extensión*, esas funciones determinan un modelo de profesor, que recoge sus cualidades educativas derivadas de sus funciones y que están presentes en los procesos pedagógicos instructivo, capacitivo y formativo.

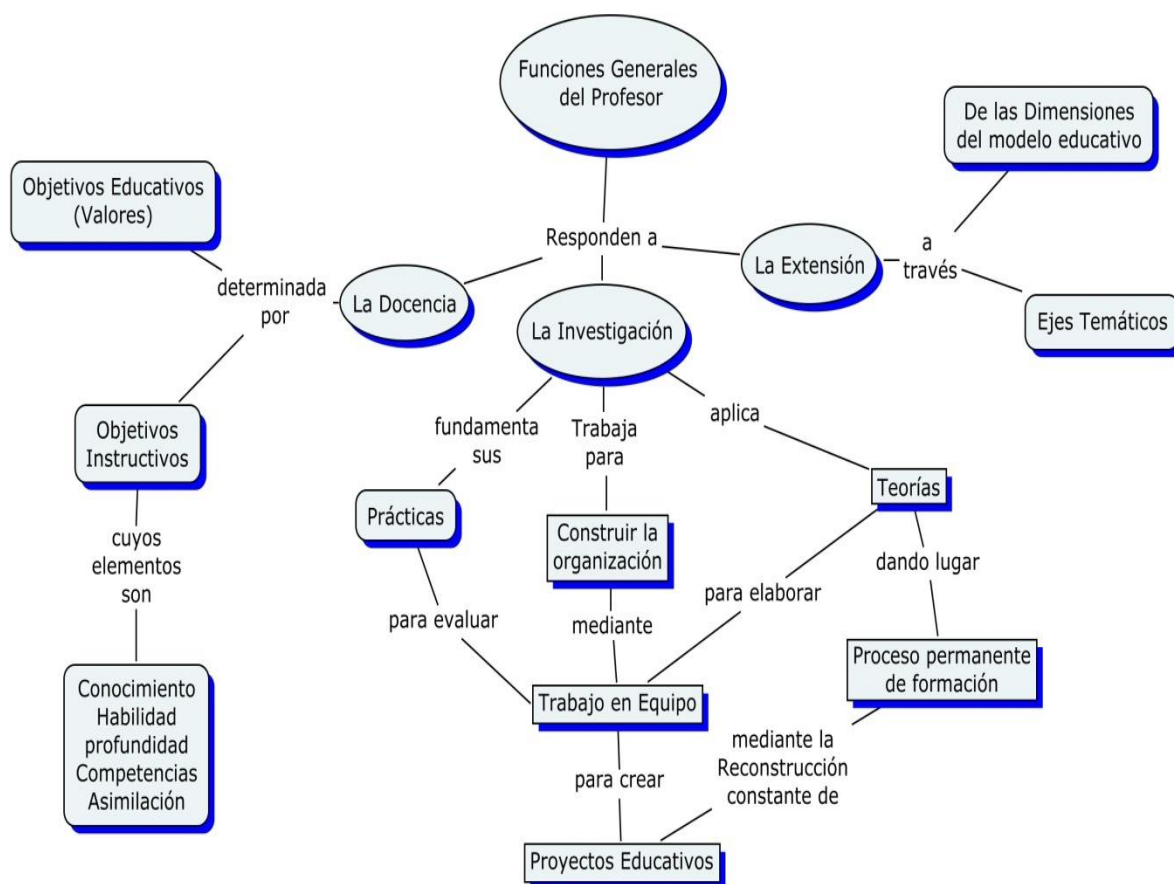


Figura 9. *Funciones generales del profesor. Álvarez (1998).*

Es importante mencionar que dentro de rol, formación y funciones del docente se busca la competitividad educativa, es decir que los docentes busquen impactar en su quehacer a través del mejoramiento de la enseñanza mediante programas de formación centrado en saberes y metodologías que demanda la sociedad de la información como es la globalización, diversidad, y las formas de entender y realizar los trabajos.

3.2 Realidades y desafíos de la formación docente de los docentes en la educación superior.

En la actualidad la formación y capacitación docente es una de las preocupaciones prioritarias en la política educativa, principalmente por lo que en ella sustenta, sin embargo, es ampliamente conocido que se trata de una tarea compleja que no puede abordarse fuera del contexto económico, político y social en el que se desarrolla el sistema educativo.

Las características más comunes es el soporte en la formación docente, que generalmente se sustenta en 4 grandes concepciones y/o modelos.

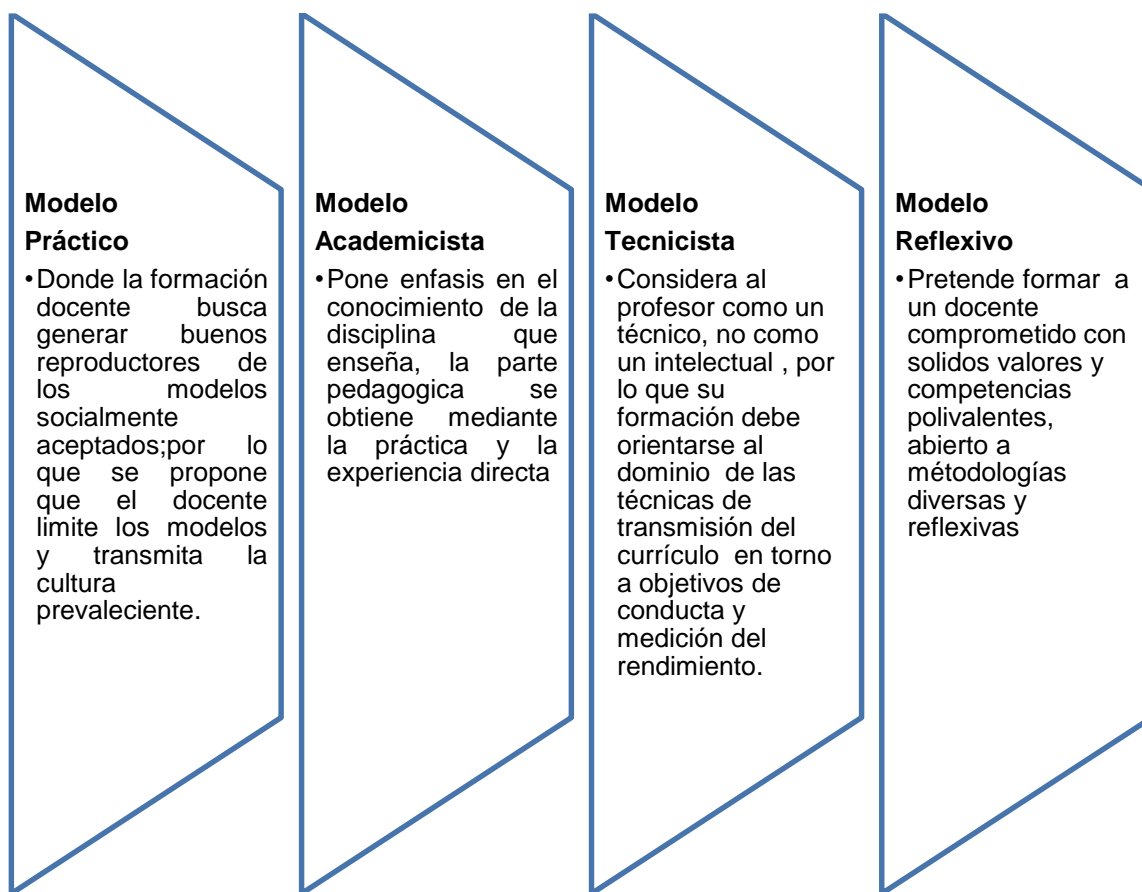


Figura 10. *Concepciones dentro de la formación docente. (Davini, 1995)*

Es evidente que cada una de estas concepciones influye en los métodos, contenidos y estrategias para formar a los docentes.

La formación docente es un proceso que se considera continuo y que comprende por lo menos dos etapas:

1. **La formación inicial:** se entiende como la preparación que provee los contenidos básicos y la acreditación práctica profesional docente.
2. **La formación continua:** está orientada al desarrollo profesional y al perfeccionamiento de la enseñanza. (Citado en Vaillant, 2004).

Una realidad es que los programas de formación se centran en los saberes y metodologías pero es necesario reconocer el análisis que hace Minet (1995, citado en Yurén 2005) de que hay ciertos saberes que son transferibles como los teóricos y los procedimientos, y aquellos que no lo son como el saber hacer, el saber convivir con los demás y el saber ser, que requieren necesariamente de la experiencia para adquirirse.



Figura 11. *Saberes dentro del Contexto Educativo* .Minet (1995, citado por Yurén).

La formación docente debe orientarse desde una perspectiva integral a potenciar las capacidades del docente en la solución de problemas de enseñanza aprendizaje, teniendo en consideración el compromiso ético y moral.

Un elemento crucial en la formación docente es la experiencia y la reflexión porque con ello se logra un cambio que permite innovar sobre la práctica de una manera consciente y deliberada.

3.3 Importancia de la formación docente en la sociedad del conocimiento.

El informe mundial sobre la educación (1998) de la UNESCO expresa que las TIC constituyen un desafío a los conceptos tradicionales de la enseñanza aprendizaje, pues redefinen el modo en que los profesores y alumnos acceden al conocimiento, y por ello tienen la capacidad de transformar radicalmente los procesos.

Inmerso en la concepción de la educación, enseñanza y aprendizaje, está también el docente, porque implícita y explícitamente en estos términos se forjan las funciones, características y rasgos de lo que se espera que realice en su labor profesional.

En este sentido, vale la pena aclarar que en el modelo se asume que la educación es un proceso durante toda la vida, que debe ayudar a que el individuo sea capaz de aprender a aprender, aprender a hacer, a convivir y a ser, como se plasma en el informe Delors elaborado por la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, de la UNESCO.

Esta acepción de educación aduce a que el docente debe promover el desarrollo integral de sus alumnos, a la vez que les proporciona herramientas adecuadas para su propio aprendizaje, de manera tal, que permita en cada uno de ellos, el crecimiento y la expresión de sus propias capacidades. Entonces la enseñanza debe plantearse como un “conjunto de acciones dirigidas a favorecer precisamente el proceso constructivo del conocimiento” (Centeno, 1993, p.57), de tal manera que apoye el logro de los aprendizajes significativos.

Así la enseñanza abandona su posición de transmisión y acumulación de conocimientos para centrarse en un proceso activo que requiere ensamblar, organizar, extender, restaurar e interpretar y principalmente construir conocimientos desde los recursos de la experiencia y la información que recibe el individuo, de esta manera el aprendizaje es la capacidad de “reflexionar sobre la forma en que se aprende y actúa en consecuencia” (Díaz y Hernández, 2002), por lo que el individuo es capaz de autorregular su propio desarrollo cognitivo, afectivo y social mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.

En este sentido, el docente como individuo requiere desarrollarse plenamente, lo cual implica un proceso continuo de formación que le proporcione al igual que el alumno, la capacidad para aprender sobre la forma en que adquiere el conocimiento, lo aplica y lo transforma.

Dicha formación del docente no debe limitarse en la adquisición de elementos curriculares y pedagógicos, debe comprender planos cognitivos, afectivos y sociales para ejercer sus capacidades. Se puede decir que la formación docente debe ser *“un proceso orientado al desarrollo profesional y personal abarcando planos conceptuales, reflexivos y prácticos”*. (Báez, Mendoza & González, 2006)

Los retos en la formación docente no se agotan hoy en día, al contrario el desafío es mayor ya que el profesor es el gestor de aprendizajes significativos, es el potencial más importante de la sociedad del aprendizaje, ya que tiene que innovar su práctica en el aula con apoyo de TIC.

Este planteamiento presenta un reto inmediato, la formación y el desempeño de los docentes considerando:

- Actualización constante en conocimientos disciplinares, curriculares y pedagógicos.
- Centrar su práctica en el desempeño y desarrollo del aprendizaje y no en la transmisión de información.

- Habilidades en la selección de materiales de apoyo.
- Vincular la teoría con la práctica.
- Fomentar la participación en proyectos individuales como colaborativos.
- Actitud de aprendizaje y creación.

Sin embargo, una de las principales dificultades para la innovación de la práctica educativa, es el mismo docente, en virtud de que tiene sus propios conceptos, teorías y paradigmas sobre la educación, la enseñanza y el aprendizaje, los cuales son llevados explícita o implícitamente a sus clases, determinando, junto con otros factores, los estilos pedagógicos que adopta en su clase.

Por lo que es importante mencionar que todos los modelos de formación deben ser congruentes y consistentes, es por ello que si la sociedad del conocimiento demanda nuevos roles a través del uso de TIC, se debe entonces actuar en consecuencia y estructurarse para demostrar y ejemplificar el aprovechamiento de ellas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si bien las TIC pueden impulsar al cambio del rol docente. Las actitudes de los docentes son tan importantes como sus habilidades; los docentes deben entender el nuevo modelo y mostrarse dispuestos a impulsarlo, para ello se necesita formarlos en la nueva tecnología y, especialmente su aplicación en el aula.

En este sentido, Christensen y Knezek (Citado en Morales, 2000), refiere que existen tres componentes fundamentales para la incorporación de tecnologías en el aula.



Figura 12. *Componentes fundamentales en la incorporación de tecnologías. (Citado en Morales, 2000).*

Estos componentes, permiten valorar que si bien es indispensable la disposición de los equipos, la actitud y formación docente son también elementos claves que para sensibilizar, inducir y preparar al profesor en cómo utilizarla, que posibilidades le brinda, como puede beneficiarse directa o indirectamente y de qué manera puede aplicarla con fines pedagógicos.

Las tecnologías pueden servir de apoyo a los cambios pedagógicos y al mejoramiento en la práctica docente, sin embargo, los resultados no se van a obtener con el solo hecho de adquirir e instalar equipos en el aula. El efecto de las TIC en el aprendizaje, tiene que ver tanto con factores independientes de la tecnología y las competencias generadas con la inserción de las TIC en los contextos educativos, alumnos, docentes y la comunidad educativa en general.

3.4 Competencias en la formación docente.

En las últimas décadas se han producido cambios importantes en la formación de docentes, los sistemas educativos están llamados a responder al desafío que plantea una nueva cultura del trabajo, donde el aprendizaje, las capacidades de emprendimiento, destrezas y competencias técnicas se están transformando en ejes articuladores de la sociedad productiva.

Para los fines de esta investigación se asumen las competencias profesionales como *“La adecuada integración de habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes, conocimientos, disposiciones, etc. que posibiliten la elaboración de respuestas eficaces ante situaciones que lo requieren”*. (Ugarte y Naval, 2008b, P.54).

Las competencias en el uso de las TIC se entienden como *“la aplicación del conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que estudiantes y docentes tienen en el uso de las TIC para facilitar y mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de manera efectiva, en casos concretos y observables”*. (Bautista, 2001).

Esta nueva cultura de trabajo requiere un conjunto de nuevas competencias como cognitivas, sociales, tecnológicas, pedagógicas, de organización, didácticas y relativas de conducta.



Figura 13. *Competencias en la formación docente. (Elaboración Propia)*

Competencias cognitivas.

Tienen como finalidad el desarrollo de habilidades, es un saber hacer, donde el aprendizaje ocurre por la construcción gradual de conocimiento.

Competencias sociales.

Hacen referencia a las habilidades y estrategias socio-cognitivas incluye el autocontrol, regulación emocional involucra un saber de convivencia con los demás.

Competencias tecnológicas.

Son aquellas habilidades necesarias para gestionar y emplear todos aquellos recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de herramientas de comunicación.

En el caso de la formación docente estas competencias se construyen a medida de que los aspirantes a la docencia se apropian de un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes.

Las competencias sustentan y orientan tanto a los procesos educativos como las prácticas pedagógicas.

Con base en los planteamientos de Kahn y Lambert (1998) los docentes deben poseer competencias técnicas, pedagógicas y didácticas de organización y de conducta.

Competencias pedagógicas.

Son aquellas ligadas al aspecto instrumental, a lo que es necesario para un uso personal de estas tecnologías, el docente debe saber:

- Desarrollar el conocimiento funcional de los materiales.
- Seleccionar materiales.
- Conocer herramientas informáticas.
- Hacer un diagnóstico.

Competencias de organización

La organización implica el diálogo con la administración y las escuelas, en este caso se encuentran las competencias propias a las TIC, pero sí indispensables para un manejo eficaz de los recursos. El docente debe saber:

- Compartir los recursos materiales y de computación
- Trabajar en equipo y/o grupo

La U.N.E.S.C.O. (2004) refiere que estas competencias se centran en la práctica instruccional de los docentes y en su conocimiento del plan de estudios, y requiere que los docentes desarrollen formas de aplicar las TIC en su práctica docente para hacer un uso más efectivo de ellas como formas de apoyo y expandir el aprendizaje y la enseñanza.

El docente que está comenzando a adoptar la tecnología la utiliza simplemente como sustituto de las prácticas de enseñanza previas, sin embargo, a medida que continúan desarrollando sus prácticas pedagógicas pueden:

- Demostrar una mayor comprensión de las oportunidades e implicaciones del uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.
- Planificar, implementar, dirigir y evaluar el aprendizaje y la enseñanza dentro de un entorno de aprendizaje más flexible y abierto.

Competencias didácticas.

En ellas se hace evidente la necesidad de “construir” las secuencias de utilización de las TIC, donde el docente debe saber:

- Desarrollar competencias metodológicas.
- Cuestionarse acerca de los contenidos y conceptos de formación.
- Expresarse en términos de modelos.

Competencias relativas de conducta

El docente debe tener la capacidad de desarrollarse en un ambiente cambiante, inclusive contradictorio. El docente debe saber:

- Modificar sus actitudes para adaptarse a las circunstancias.

- Tener un conocimiento epistemológico de las distintas disciplinas.
- Estar actualizado desde el punto de vista tecnológico.

Además de las anteriores, la U.N.E.S.C.O. (2004) incorpora la competencia social que implica comprender y aplicar los códigos de la práctica legal y moral, entre ellas, el respecto a los derechos de autor y a la propiedad intelectual, reflexionar sobre el impacto de la tecnología en la sociedad actual tanto en el ámbito local como mundial; y promover un uso adecuado y seguro de las TIC.

Así mismo estas competencias corresponden a situaciones flexibles donde el docente puede administrar sus tiempos de estudio a través de actividades que promuevan y fomenten un pensamiento crítico, analítico y reflexivo con base al trabajo individual y colaborativo, bajo una formación teórico-práctico y al mismo tiempo orienta a que los docentes aprendan con recursos tecnológicos.

3.5 Competencias docentes con y en el uso de las TIC.

La sociedad internacional para la tecnología en la educación ha identificado ciertos principios básicos para que el desarrollo tecnológico de los docentes resulte efectivo, tales como (SITE 2002):

- Debe integrarse la tecnología a todo el programa de formación docente. A lo largo de toda su experiencia educativa, los futuros docentes deben aprender de forma práctica acerca del uso de la tecnología y de las formas en que está puede incorporarse en su clase. Limitar las experiencias relacionadas con la tecnología a un único curso o a un área única de formación de docente.
- La tecnología debe integrarse dentro de un contexto. Los docentes deben familiarizarse con un amplio espectro de usos de la tecnología, ya que se ven obligados a utilizarla dentro de sus clases y prácticas.
- Los docentes deben formarse y experimentar dentro de entornos educativos que hagan uso innovador de la tecnología. La tecnología puede utilizarse para apoyar formas tradicionales de educación, así como para transformar los procesos de aprendizaje; por lo que se deben ofrecer a los docentes

oportunidades para que puedan enseñar haciendo uso de la tecnología en clases.

De acuerdo con la (UNESCO, 1998, p.19), “El proceso de incorporar las TIC a la enseñanza y al aprendizaje es un proceso continuo que no debe verse como una única capacitación”. Los docentes deben actualizar sus conocimientos y habilidades continuamente, acompañado de los cambios de los planes de estudio con la tecnología disponible.

Competencias en TIC para docentes

La integración de las tecnologías de la información y comunicación en el aula sólo tiene sentido si conlleva un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje, acorde a los requerimientos de la sociedad actual

La UNESCO presentó las “Normas sobre competencias en TIC para docentes” concebidas para establecer un orden de prioridades y competencias que los docentes deben poseer para utilizar las TIC con un criterio pedagógico.

De acuerdo con el texto presentado por la UNESCO en 2008 “para poder vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar tecnología digital con eficacia”.

Las TIC pueden ayudar a los docentes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar tecnologías de la Información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de la información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Ciudadanos responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

3.6 Formación docente en y con tecnología.

En el documento de la U.N.E.S.C.O. (2001) cuyo título sugestivo es docentes para las escuelas del mañana se dice que los responsables de la formulación de políticas educativas y la sociedad en su conjunto tienen elevadas expectativas sobre los docentes como profesionales, como modelos sociales y como dirigentes de la comunidad.

Esto plantea la necesidad de que los profesores ocupen un lugar central en la orientación y las reformas educativas, participando con responsabilidad en la conducción de los cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje, necesarios para lograr una educación para todos.

Para conducir los cambios de la nueva sociedad del conocimiento, el docente debe apropiarse de los recursos tecnológicos desde dos perspectivas:

- 1. La alfabetización digital** correspondiente a la formación en el uso de las tecnologías.
- 2. Desarrollo de competencias para la transformación de su práctica con el uso pedagógico de las tecnologías.**

Alfabetización Digital

Lanham (2004) argumenta que la palabra “*Alfabetización*” significa la capacidad para leer y escribir, ha extendido gradualmente su campo de aplicación en la era digital para pasar a significar la capacidad para entender la información, cualquiera que sea su formato.

Planteamiento que coincide con la definición propuesta en el diario oficial de la unión europea, la cual además agrega que la Alfabetización Digital se concentra en la adquisición de capacidades y habilidades relacionadas con las TIC que desempeñan un papel decisivo en la educación, el trabajo, el ocio y, en particular, la ciudadanía activa.

Cabero (2004) retoma los dos anteriores planteamientos y propone que la alfabetización digital se refiere a un sofisticado repertorio de competencias que impregnan el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que busca en internet.

Como se puede observar en estos planteamientos, su significado se refiere al manejo fluido de la tecnología; tanto en el aspecto de la información y del conocimiento, como en sus elementos técnicos. En cuanto a este segundo factor, si bien no se espera que el individuo sea especialista, resulta necesario que tenga un conocimiento suficiente de las diferentes características que poseen los equipos audiovisuales y principalmente, debido a su enorme influencia y desarrollo.

Desarrollo de competencias para la transformación de su práctica con el uso pedagógico de las tecnologías.

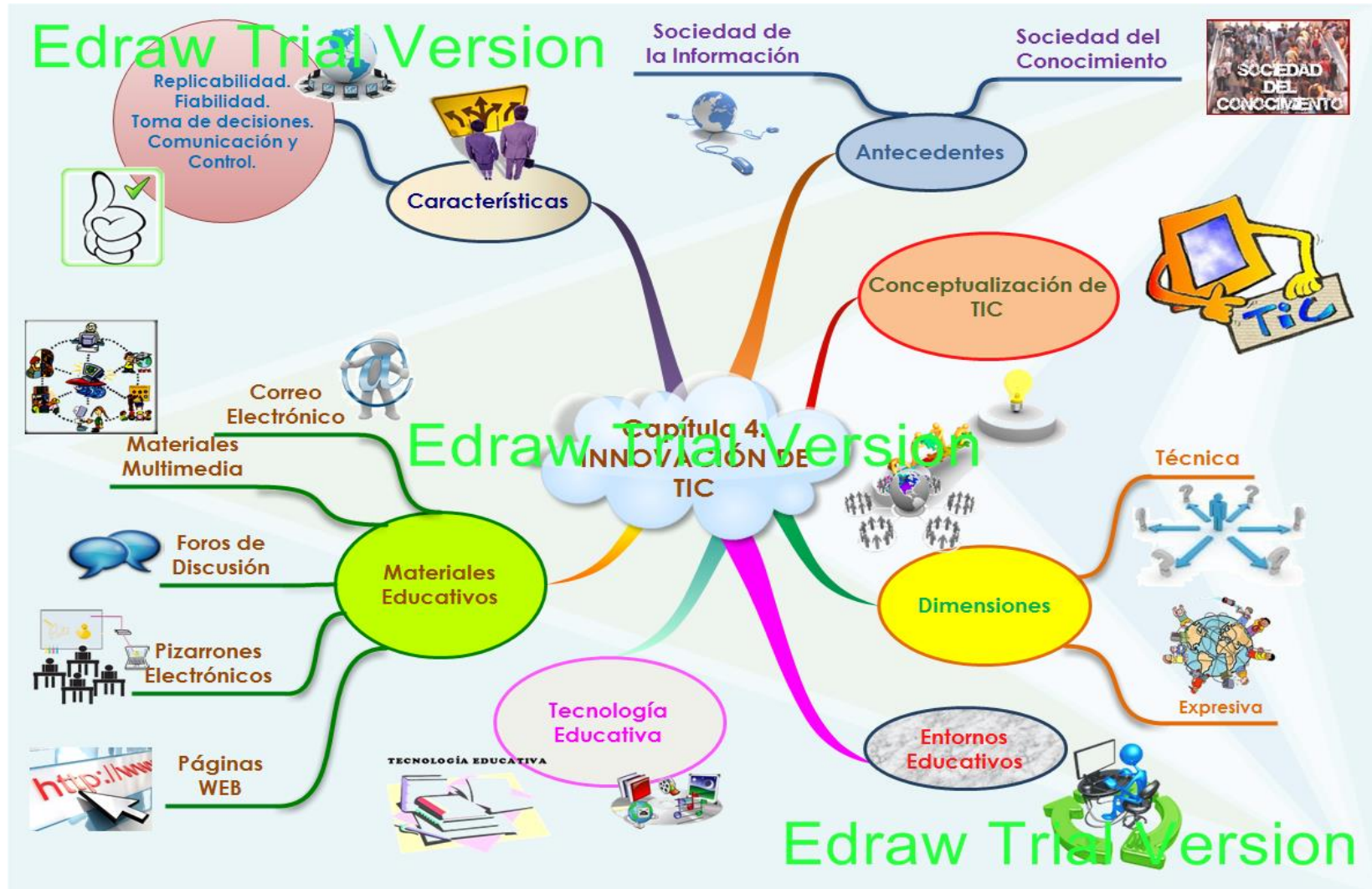
En los últimos años el sistema educativo ha pasado por un acelerado avance y evolución en cuanto al uso de TIC, lo que ha originado que en el contexto educativo los docentes se formen a través de competencias.

Hoy en día los docentes tienen la responsabilidad de transformar e integrar estrategias creativas e innovadoras en su práctica dentro del aula, apoyados de herramientas tecnológicas que permitan fortalecer el aprendizaje significativo y colaborativo en los alumnos.

Entre las estrategias utilizadas para la transformación pedagógica con el uso de TIC se hace mención:

- Fomentar la formación pedagógica a través de la mediación de TIC.
- Incorporar el uso de TIC en los programas educativos para enriquecer y mejorar la calidad del aprendizaje.
- Impulsar el mejoramiento continuo de tecnologías dentro de la práctica docente.
- Buscar la competitividad.
- Diseñar instrumentos de evaluación que permitan determinar el nivel de competencia alcanzado por los docentes y alumnos frente al uso de TIC.

- Desarrollar programas de formación que orienten y comprometan al docente a la investigación.
- Promover cursos de formación continua en modalidad presencial y a distancia.
- Realizar foros educativos para socializar experiencias en el uso de TIC.
- Conformar redes y comunidades presenciales y virtuales de docentes que utilicen TIC para generar procesos de reflexión.



IV.4 Capítulo 4: Innovación de TIC.

Antecedentes

4.1 Sociedad del Conocimiento y de la Información.

Toffler, A. (1980) delineó el desarrollo de la humanidad como un proceso de evolución en el cual se han sucedido y coexistido tres olas civilizatorias que originaron tres tipos de sociedad.

Tabla 3. *Revoluciones Tecnológicas (Toffler, 1980).*

Olas	Acontecimiento
Revolución Agrícola	<ul style="list-style-type: none">• Utilización de la fuerza de los animales.• Rotación de cultivos.• Automatización de la agricultura.
Revolución Industrial	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de las primeras industrias textiles y acero.• Aparición de la electricidad.
Revolución de la Información	<ul style="list-style-type: none">• Pone énfasis en los procesos y no se desarrolla de forma aislada sino en intercambio y esfuerzo mutuo.

La revolución de la información, modelada por el avance científico y la globalización económica y cultural, tiene entre sus principales rasgos una extraordinaria penetración de las TIC en todos los ámbitos.

El desarrollo de las TIC, se inicia con la aparición de dispositivos que permitieron al ser humano comunicarse de manera más eficiente y rápida, con este acontecimiento se inician las telecomunicaciones y también la aparición de los problemas de adaptación y manejo de las mismas. (Reyes, 2000).

Debido al vertiginoso desarrollo de las TIC estas parecen avanzar sin control y objetivos bien delimitados, por lo tanto tienen un impacto en la comunicación en general, además de un impacto social.

Es importante hacer una reflexión y a la vez una crítica, del importante papel que actualmente juegan las TIC en los procesos en los cuales se encuentra inmersa la educación, esto debido a la importancia que tiene en el contexto nacional y mundial.

En esta nueva forma de desarrollo económico y social conocida como *Sociedad de la Información*, la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y diseminación de la información con vistas a la creación del conocimiento y a la satisfacción de las necesidades de las personas y de las organizaciones, juegan un papel central en la actividad económica, en la creación de la riqueza y en la definición de la calidad de vida y las prácticas culturales de los ciudadanos (Gobierno Vasco, 2000).

Sin embargo, si bien en la actualidad la expresión de la “Sociedad de la Información” se ha popularizado, su origen se remota tiempo atrás cuando algunos especialistas percibieron que la sociedad industrial comenzaba a transformarse en un tipo de sociedad distinta.

En 1995 el libro blanco de la comunidad económica europea (C.E.E.) el concepto “sociedad del conocimiento” se define como un estado superior a la sociedad de la Información y como marco para la nueva sociedad del aprendizaje, (Domínguez, 2001).

Si bien es cierto que las nuevas sociedades del conocimiento se han transformado, también es necesario reconocer que la historia demuestra que los países que no aprovechan las oportunidades que ofrecen las TIC, la informática y las telecomunicaciones inevitablemente verán frenado su desarrollo y disminuida su capacidad de negociación en el nuevo escenario mundial de comunicación. Pero la historia enseña igualmente, que las que se someten solamente a mecanismos del mercado mundial se arriesgan a perder su identidad y su cultura (UNESCO, 1999, p.15).

Esto último hace reflexionar sobre el impacto que la sociedad del conocimiento está generando a nivel mundial y local, tanto en los países como en los individuos.

La evolución de esa sociedad que se apoya fuertemente en el desarrollo acelerado de las TIC, avizoran y planteen un cambio de paradigmas en todos los ámbitos de la vida en sociedad.

4.2 Conceptualización de las TIC

El término **Tecnología** se presenta en la actualidad como uno de los más usados de tal manera que es común hablar de tecnología de alimentos, construcción, TIC y tecnología educativa, entre otras. Por ello es conveniente iniciar con un análisis sobre su significado y delimitación respecto a diversos campos asociados a ella.

Tabla 4. *Análisis sobre significado y delimitación de Tecnología.*

Análisis sobre significado y delimitación de. TECNOLOGÍA	
Cabero (2001)	Menciona que las definiciones y concreciones formuladas respecto a la tecnología son diversas.
Layton (1988)	Señala que el término tecnología puede agruparse en dos categorías: <ol style="list-style-type: none"> 1. Artefactos y herramientas 2. Conocimiento y Técnica
García Carrasco (1993)	Amplia a 3 sus significados: <ul style="list-style-type: none"> • La totalidad de espectros útiles • Artefactos de toda clase • Planteamiento de la acción del hombre sobre el mundo.
González y otros (1994) Sancho (1994) Álvarez y Otros (1993)	Enfatizan los aspectos sociales sobre los técnicos de manera que pueda percibirse la tecnología como un complejo interactivo de organización social.

En síntesis si concebimos la tecnología como un conjunto de saberes que nos permite intervenir en el mundo, como el conjunto de herramientas físicas o artefactuales, psíquicas o simbólicas y sociales u organizativas, nos estamos refiriendo a un “*saber hacer*” que bebe de

las fuentes de la experiencia, tradición, la reflexión sobre la práctica y las aportaciones de las diferentes áreas de conocimiento (Sancho, 1994).

Pero también desde una perspectiva bidireccional donde la tecnología no sólo es un campo de conocimiento orientado hacia la acción, sino también como a la actividad humana dirigida a obtener, utilizar o difundir los conocimientos.

Desde esta perspectiva, la tecnología se ha utilizado en todos los sistemas educativos y todo el profesorado la utiliza en sus clases para enseñar a un grupo de estudiantes determinados contenidos, durante cierto tiempo, con el fin de alcanzar un propósito; lo cual es tanto difusión y producción de conocimiento, como conocimiento en la acción.

Sin embargo al hablar de nuevas tecnologías (NT) el concepto adquiere un matiz particular el cual ha quedado plasmado en diversas definiciones, algunas de ellas realizan aportes significativos al esclarecimiento del término y Cabero (1994) presenta un breve recuento de ellas:

- Gilbert y otros (1992) las definen como el “conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”.
- Bartolomé (1989), desde una perspectiva abierta, señala que su expresión se refiere a los últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones.
- Castells y otros (1986) indican que “comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacitación cada vez mayor al tratamiento de la información”.
- Adell (1997) quien afirma que las NT son “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software) soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de datos”.

- González, Gisbert y otros (1996) que insisten en que estas herramientas tienen un factor innovador y que están dando lugar a nuevos procesos culturales y educativos.
- Covi y Rodríguez (1998) las nuevas tecnologías reemplazan el sistema analógico por el digital, con lo que inauguran en el área de las comunicaciones los nuevos sistemas de transmisión a distancia.

Como se puede apreciar en común entre las definiciones son la utilización de aplicaciones, herramientas o tecnologías en el uso y aprovechamiento de la información, por lo que toma el carácter de TIC.

Incluso hay autores que empiezan a discriminar diferentes niveles dentro de ellas; Ortega (1997) discrimina entre las tecnologías convencionales (dicción oral, escritura, dibujo, pintura), nuevas tecnologías (diaporamas, audiovisuales y prensa) y tecnologías avanzadas (diseño y animación informática, acceso a biblioteca virtuales y navegación).

Esto conlleva a otro punto de análisis, respecto a la ambigüedad del término "Nuevas" ¿Qué es lo nuevo?, es fácil que para una persona algo sea nuevo y en materia de TIC, en función de la sociedad en la que vive del acceso laboral o personal en los últimos desarrollos tecnológicos, a criterios e interpretaciones personales etc.

(Martínez, 1995) da una solución bastante hábil y propone como nuevas tecnologías "*a todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como aquellas otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de estas mismas nuevas tecnologías y de avance del conocimiento humano*". (Villaseñor. OP. Cit., p22)

Por lo que para delimitar el campo de las TIC se debe considerar que, el límite entre lo nuevo y lo viejo se puede establecer en función de la tecnología en la cual se apoyan, siendo por lo general las tecnologías tradicionales unidireccionales, el proceso de la comunicación, jerárquicas, colectivas y rígidas

Las TIC hacen referencia a las posibilidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas” (Cabero, 2001).

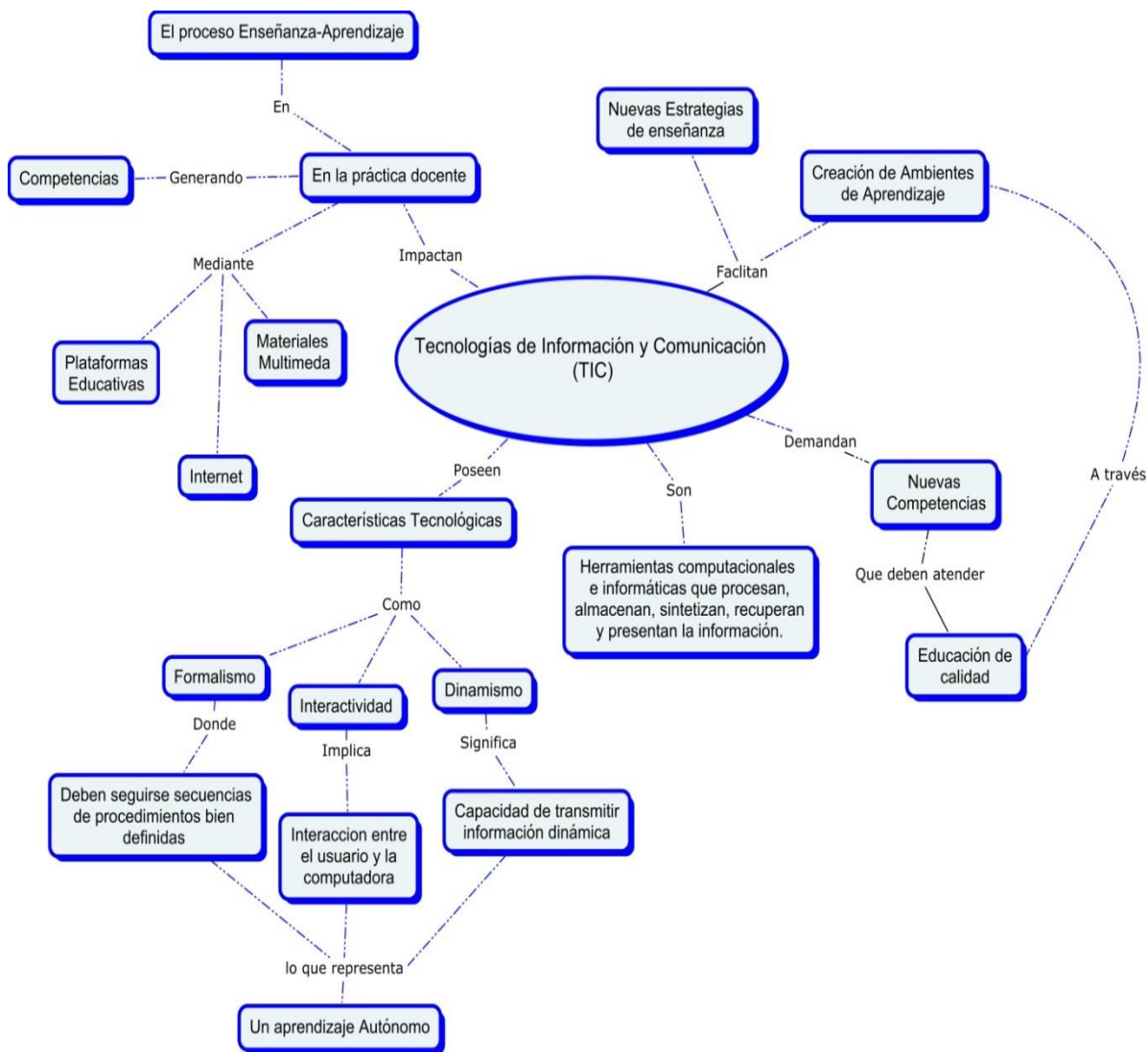


Figura 14. *Tecnologías de Información y Comunicación (Cabero, 2001).*

4.3 Características y dimensiones técnicas de las TIC.

Partiendo del interés por diferenciar las tecnologías de la información y la comunicación de las tecnologías tradicionales, muchos autores se dieron a la tarea de describir sus

cualidades principales, entre ellos Heinich (1984) quien refiere que las características más distintivas de las nuevas tecnologías son aquellas que le son atribuibles por el simple hecho de ser tecnologías:

1) Replicabilidad, ya que los productos tecnológicos diseñados pueden reproducirse interminablemente y usarse repetidamente.

2) Fiabilidad, los resultados y productos son predecibles. (Con las salvedades que esta característica tiene en su aplicación en la sociedad y en la educación).

3) Toma de decisiones algorítmicas, ya que la tecnología es una teoría de la decisión y reglas de decisión sustituidas por el juicio humano.

4) Comunicación y control.

5) El efecto escala, que sugiere que cuando una tecnología alcanza su cuota más elevada y no puede seguir avanzando se efectúa un cambio a otra escala, es decir, los cambios cuantitativos producen y repercuten en la concreción de cambios cualitativos.

Otra característica sustantiva de la tecnología es su carácter aplicativo, que no debe confundirse como la praxis irreflexiva, sino que supera los límites existentes entre la teoría y la práctica, en un proceso de reflexión/acción y acción/reflexión, de forma que los conocimientos resulten válidos en la medida en que resuelven, explican problemas o ayudan a replantearlos en forma específica.

Otros autores, como Pérez García (1997) refieren que de esas nuevas tecnologías es necesario observar por una parte, una dimensión técnica, y por otra, una expresiva, repercutiendo ambas en la creación de nuevos entornos comunicativos, que será lo verdaderamente distintivo de ellas.

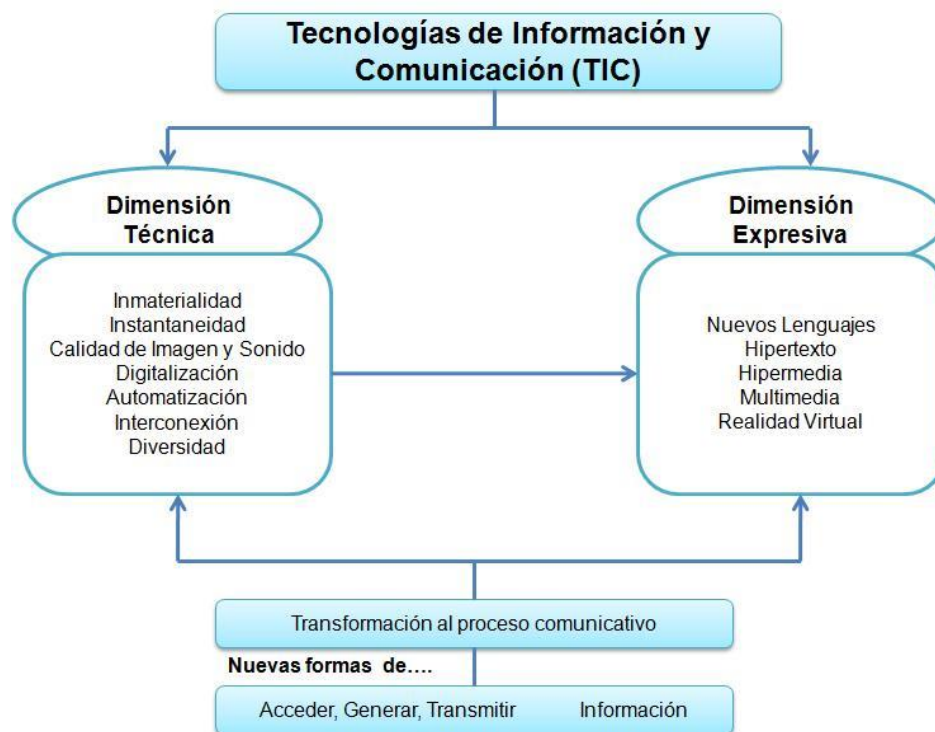


Figura 155. *Dimensiones Técnicas y Expresivas de los entornos comunicativos de las TIC según Pérez García (1997).*

En concordancia con muchas de las dimensiones plasmadas por Pérez García en el esquema, Cabero (1994) describe con mayor detalle cada una de ellas e incorpora algunas otras como son: innovación, interactividad, influencia más sobre los procesos que sobre los productos y capacidad de almacenamiento.

Para hacer más completa la descripción de estas características, se anexarán las que menciona Morales (2000) como simulación, programabilidad, retroalimentación, utilización de elementos de texto, imagen y audio, la posibilidad de trabajo en grupo y el acceso inmediato a la información.

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de estas características, es importante considerarlas desde una perspectiva general, es decir, no todas ellas son atribuibles a cada una de las TIC.

La **inmaterialidad** debe ser entendida desde una doble perspectiva: su materia prima es la información, y por la posibilidad de que algunas TIC tienen de construir mensajes sin referentes externos.

Posiblemente con la característica anterior, la otra más significativa sea **la interactividad**, ya que las TIC permiten que el usuario no sólo pueda elaborar mensajes, sino también, decidir la secuencia de información a seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que desea, y elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con la información. Todo ello dentro de unos márgenes, que pueden ir desde la libertad absoluta, hasta el movimiento en unos límites prefijados por el profesor o por diseñador del programa.

La **instantaneidad** de la información, rompe las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas, como lo hace la comunicación por satélite. Por esta característica, el usuario puede acceder a bases y bancos de datos situados dentro y fuera de su país.

Por otra parte, señalar que las TIC están asociadas a la innovación no es nada nuevo. Por principio cualquier nueva tecnología persigue como objetivo la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de su predecesora, y por ende, de las funciones que ésta realizaba. Sin embargo, esto no debe entenderse en todos los casos como una acción de sustitución, ya que en ocasiones las completan, las potencian o revitalizan.

Otra de las características, son los parámetros que poseen en **calidad técnica de imágenes y sonido**; de esta manera los medios de comunicación de masas, lejos de ser abolidos por las innovaciones técnicas se rejuvenecen y actualizan por las aportaciones técnicas.

La **digitalización** consiste en transformar la información codificada analógicamente, en códigos numéricos, que permite más fácilmente su manipulación y distribución. Esto favorece la transmisión de todo tipo de información por los mismos canales, como es el caso de las redes digitales de servicios integrados, que facilitan la distribución de todos los servicios necesarios por una misma red, con la ampliación de ofertas al usuario y la disminución de costos.

La **automatización** se refiere a la tendencia a la realización de actividades controladas desde dentro por el propio sistema. Esto se presenta independientemente si es en el área industrial, de la comunicación o información, biotecnología, medicina, etc.

El que las TIC afecten más a los procesos que a los productos, se refiere a su sentido y no sólo se encuentra en los resultados informativos que podemos alcanzar, sino fundamentalmente en los procesos que podemos seguir para llegar a ellos. Procesos que no sólo determinarán calidades diferentes en los productos, sino que determinarán productos diferenciados, teniendo como consecuencia el desarrollo de habilidades específicas en los sujetos.

Aunque las TIC se presentan como independientes, tienen altas posibilidades de **interconexión** y formar una nueva red de comunicación, de manera que impliquen un refuerzo mutuo de las tecnologías unidas, que lleven a un impacto mayor que las tecnologías individuales. Ejemplos de estas interconexiones, son la combinación de televisión por satélite y cable, o de los medios informáticos y del video disco para formar el video interactivo.

La **diversidad**, debe entenderse desde una doble posición: en primer lugar, que frente a encontrarnos con tecnologías unitarias, nos hallamos con tecnologías que giran en torno a algunas de las características citadas; y en segundo lugar, por la diversidad de funciones que pueden desempeñar, desde las que transmiten información exclusivamente como los videodiscos, hasta las que permiten la interacción entre usuarios, como la videoconferencia.

La **capacidad de almacenamiento** está permitiendo incorporar en espacios reducidos, volúmenes amplios de información, la cual está alcanzando no solamente datos, sino también a la voz y a la imagen.

La **simulación** es otra de las características especiales, ya que se pueden realizar actividades o ejercicios que por otra parte sería imposible llevarlos al salón de clases o que el estudiante los analizara sin riesgo de ningún tipo. Con un simulador se pueden realizar experimentos de química o incluso estudiar anatomía de una manera aproximada a la realidad.

La **programabilidad**, permite en un sistema establecer rutas de aprendizaje o secuenciar temas, contenidos y actividades, de tal manera que por ejemplo en el caso de la computadora, un programa es una serie de instrucciones que permiten que el usuario pueda ejecutar tal o cual tarea. Cada icono, acción, imagen, o instrucción etc., forma parte de un programa computacional, sin el cual la interactividad no sería posible.

Por otra parte, la **retroalimentación** que recibe el estudiante es importante debido a que de una manera inmediata puede recibir la información sobre la forma en que ha realizado sus actividades. Así por ejemplo, el alumno no tiene que esperar a que el maestro califique su trabajo, puesto que un programa de computadora o un software pueden informarle de manera automática y además ofrecerle opciones y apoyo durante las mismas.

La **integración de los elementos visuales y sonoros** modifica de forma determinante la relación que el alumno tiene con los materiales didácticos, ya no se trata de un libro de texto estático donde el alumno tiene que conformarse con la información fija allí contenida, sino que ahora puede reforzar su aprendizaje por medio de la imagen y el sonido que apoyan los contenidos.

Con esta nueva tecnología la **posibilidad de trabajo en grupo** se refuerza, el conocimiento se comparte y se construye a partir del trabajo conjunto. El uso de messenger, correo electrónico, chats, foros y videoconferencias provee a los usuarios la posibilidad de intercambiar ideas, realizar proyectos y aprender colaborativamente.

Una de las fuentes principales de **acceso a la información** han sido las bibliotecas, allí los maestros y los alumnos pueden contar con los documentos y libros necesarios para sus labores escolares. Sin embargo una desventaja de esta fuente de información es que muchas veces los acervos suelen estar desactualizados debido principalmente a que el acceso a estos no va a la par con la velocidad en la que se producen; en otros casos, los estudiantes tienen que desplazarse grandes distancias para poder acceder a la información. En este sentido, la conexión a la red Internet permite un mayor y rápido acceso a información actualizada.

De esta manera, debido a las posibilidades que ofrece la Internet los bancos de información electrónicos están disponibles para maestros y alumnos proporcionándoles la posibilidad de acceder a cualquier tipo de información actualizada de cualquier parte del mundo.

Adicionalmente a las características mencionadas, Spiegel (1997) plantea la flexibilidad de configuración, la multiplicidad de recursos comunicacionales y la velocidad de procesamiento.

Todas estas características permiten constatar la postura de Pérez García con relación a que las TIC han propiciado una transformación del proceso comunicativo.

En este mismo sentido, la UNESCO (1999) claramente sugiere que las tecnologías en la sociedad actual del conocimiento, no funcionan de forma aislada, sino conformando un entramado socio comunicativo. Sin embargo, este atributo no se reduce solamente a concebirlos como meros transmisores de información, sino como medios para interpretar, representar, construir y transformar la realidad a partir del conocimiento.

4.4 Tecnología educativa

A lo largo del tiempo la Tecnología Educativa ha sido concebida de diferentes formas de acuerdo a la etapa de desarrollo en que se ha encontrado; sin embargo al vincular las TIC con la educación han surgido algunas confusiones con respecto a este término.

Es importante referir que nunca ha dominado un único paradigma en Tecnología Educativa y ello ha sido consecuencia de la diversidad de fuentes teóricas que se han dado al interior de la misma, así como la coexistencia en el tiempo de las diferentes formas de entenderla.

Cabero (1999) señala que la **tecnología educativa** es un término **integrador** (en tanto que ha integrado diversas ciencias, tecnologías y técnicas: física, ingeniería, pedagogía, psicología...), **vivo** (por todas las transformaciones que ha sufrido originadas tanto por los cambios del contexto educativo como por los de las ciencias básicas que la sustentan), **polisémico** (a lo largo de su historia ha ido acogiendo diversos significados) y también **contradictorio** (provoca tanto defensas radicales como oposiciones frontales).

La tecnología educativa como los demás campos de conocimiento, recibe aportaciones de diversas ciencias y disciplinas en las que busca cualquier apoyo que contribuya a lograr sus fines.

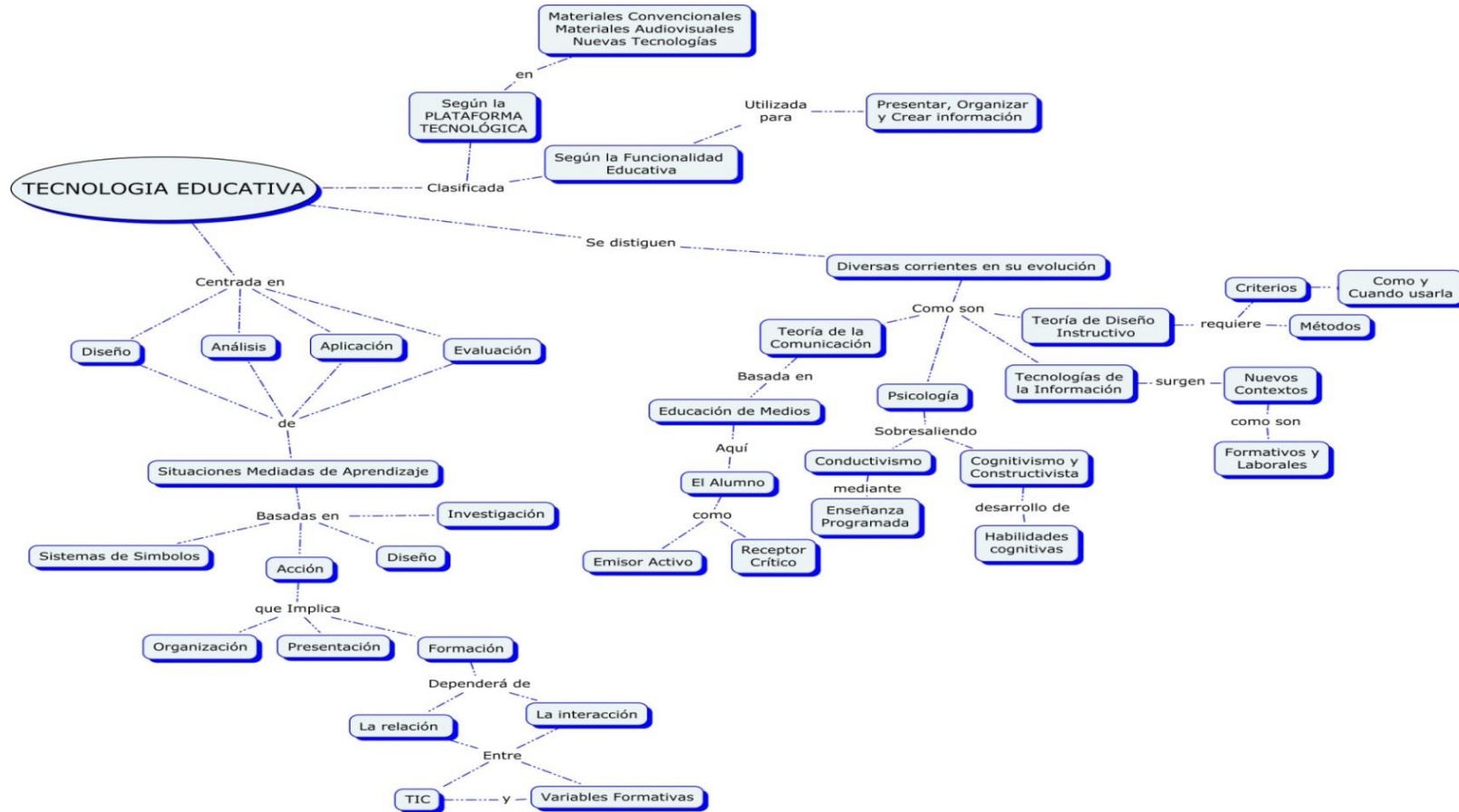


Figura 166. Evolución y Conceptualización de Tecnología Educativa.

Uno de los primeros problemas que se enfrentan a la hora de hacer una revisión histórica para conocer la evolución del término y su conceptualización actual, es determinar los límites teórico- metodológicos que se van a tener, ya que se encontrarán posturas como la de Schramm (1977), que percibiendo la tecnología educativa como una aplicación particular de la tecnología, sugiere que siempre ha existido la tecnología educativa, ya que la aplicación de técnicas y diseños para la solución de problemas ha sido una constante a lo largo de la educación.

Hace ya bastante tiempo Kaufman (1978) relató de manera breve la evolución de la tecnología educativa. Inicialmente existía una preocupación básica por el **cómo**, por los medios, bajo el amparo del principio maclhuganiano de que "el medio es el mensaje". Luego se pasó a la preocupación por el **qué**, los objetivos, movimiento que tuvo en Mager a su representante más significativo para formular los requisitos de redacción de objetivos conductuales válidos. Ambos elementos, medios y objetivos, quedaron posteriormente integrados en la planificación curricular (Gagné), donde se seleccionan los medios en función de los objetivos. Pero inevitablemente debería surgir la reflexión acerca del **por qué y del para qué** esto es, el preguntarse sobre el sentido de los objetivos en cuestión del modelo de sociedad que propugnan. Paralelamente, se interpreta el aprendizaje desde paradigmas cognitivos y psicoevolutivos.

A fin de bosquejar brevemente la evolución de la tecnología educativa, se referirán segmentos de un estudio realizado por Cabero (1988) con la complementación de otros autores que han escrito sobre el tema.

En esta recapitulación se aborda la historia de la tecnología educativa, diferenciando cinco momentos, que no deben considerarse como segmentos aislados que se superan progresivamente, sino como momentos que se imbrican a lo largo de su evolución.

El primero comprende a los momentos iniciales de su evolución, el segundo está marcado por la influencia de los medios audiovisuales y medios de comunicación de masas aplicados al terreno educativo, el tercero se presenta a partir de la introducción de la psicología conductista; el cuarto refleja la introducción del enfoque sistémico aplicado a la educación y el último plantea las nuevas orientaciones surgidas de la psicología cognitiva.

4.5 Nuevos entornos tecnológicos del trabajo en la educación superior.

Los entornos tecnológicos suponen uno de los pilares fundamentales en la implementación de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje.

Sin embargo la adopción de un determinado entorno o herramienta no debe responder a su grado de sofisticación o disponibilidad si no a los objetivos pedagógicos e institucionales que debe cubrir.

Hoy en día la presencia de las TIC en las universidades es una realidad, ofrecen cursos en línea o están realizando algún tipo de experiencia de formación o de aprendizaje.

Salinas y de Benito (2007), mencionan que los entornos de aprendizaje o formación se debe diferenciar entre la tecnología física (televisión por cable, tecnología WAP, líneas de teléfono, ancho de banda)

- Las herramientas de comunicación (aplicaciones que permiten la comunicación a través de la computadora).
- Los entornos tecnológicos (materiales educativos).

4.6 Materiales educativos digitales en la educación.

Hoy en día la mayoría de las empresas, estudiantes y docentes buscan medios que les permitan optimizar tiempo y recursos, ya que el mundo en el que vivimos es muy dinámico.

En la actualidad la educación no ha escapado de la influencia y uso de las TIC, por lo que cada día son más los usuarios convencidos con los beneficios que se obtienen al hacer uso de ellas y ha permitido crear nuevos entornos de aprendizaje

El uso y aplicación de las TIC en el campo educativo son una prioridad principalmente en el nivel superior pues exige gran interés en la formación docente y la incorporación de estos recursos mejora la calidad en su práctica docente.

Algunos aspectos que han originado un impacto en cuanto al uso y aplicación de recursos educativos digitales en la educación son: *materiales multimedia, software educativo, programas tutoriales, bases de datos, Internet (consulta de información), correo electrónico,*

chat, foros de discusión, videoconferencia, audio conferencia, blogs, redes sociales, wikis, páginas web, pizarrones electrónicos, plataforma educativa.

Materiales multimedia

Pérez (2001) menciona que son materiales que integran elementos textuales (hipertexto o secuencial) y audiovisuales (video, animación, sonido, gráfico) y que son de utilidad en el contexto educativo.

Por ello hoy en día la formación docente del instituto de ciencias básicas en ingeniería de la universidad autónoma del estado de Hidalgo promueve un desarrollo cognitivo y personal a través de actividades críticas y aplicativas fomentando una actitud investigadora.

Software educativo

Debe estar destinado a la enseñanza, auto aprendizaje, permitiendo el desarrollo de habilidades cognitivas, teniendo un enfoque abierto y un ambiente de exploración agradable que facilite y motive al docente para la creación de nuevos proyectos (Caftori & Paprzycki, 1997. p. 2).

Programas tutoriales

Son programas que en mayor o menor medida dirigen, tutorizan, el trabajo de los alumnos. Pretenden que, a partir de unas informaciones y mediante la realización de ciertas actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen unos conocimientos y/o habilidades.

Bases de datos

Proporcionan unos datos organizados, en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva.

Internet

Conjunto de redes interconectadas operado por el gobierno, la industria, la academia grupos privados que posibilita el intercambio de información por medio de computadores y otros aparatos electrónicos ubicados en diferentes lugares. Internet incluye servicios como la

Web (www), correo electrónico, protocolo de transferencia de archivos (FTP - file transfer protocol), chat y acceso a distancia a redes y computadores. *TechSoup Glossary* y *GenderIT.org*

Correo electrónico

Es una de las aplicaciones más comunes, ya que permite enviar y recibir mensajes y archivos.

Foros de discusión

Están formados por grupos de personas interesadas en una temática determinada.

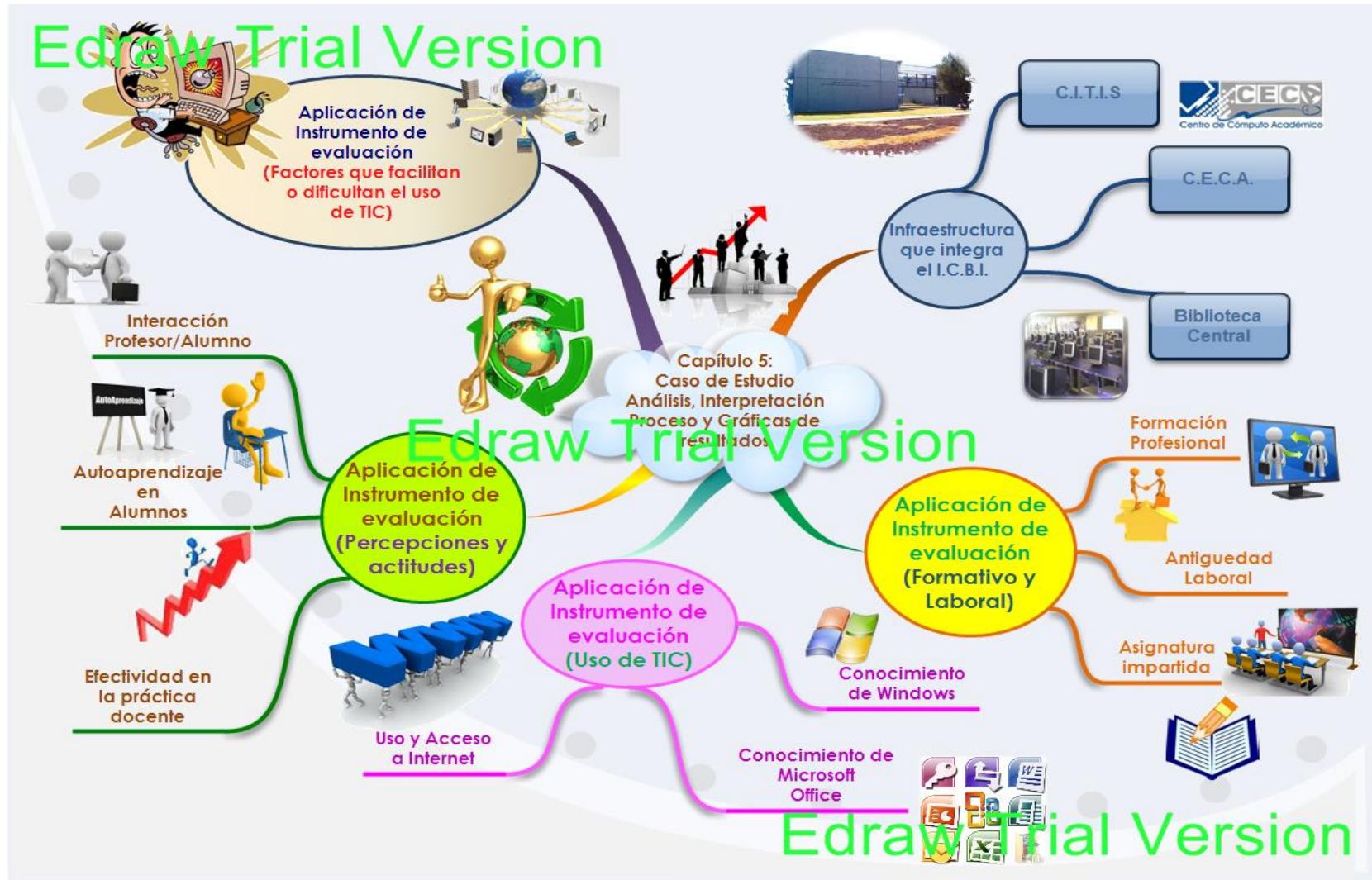
Páginas web

Echeverría, (2001) describe nuevos elementos en el uso de esta herramienta para la formación docente en lo que destaca:

- Un espacio interactivo donde se pueda buscar y transmitir información.
- Capacitación en nuevos escenarios virtuales.
- Construcción y difusión de mensajes audiovisuales.
- Acceso a nuevos entornos de aprendizaje.

Pizarrones Electrónicos

En los últimos años estas herramientas han fortalecido el conocimiento de los docentes en cuanto a su formación debido a que les ha facilitado la vinculación de diversos materiales, permitiendo así desarrollar sus habilidades cognitivas, y tecnológicas.



V.5 Capítulo 5: CASO PRÁCTICO (ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN, PROCESO Y GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS)

5.1 Información de la Infraestructura que integra el I.C.B.I.

Para efectos de organización e identificación de la infraestructura con la que cuenta el instituto de ciencias básicas e ingeniería, se realizó la siguiente tabla conforme a la información proporcionada por el responsable de esta área, con la finalidad de ubicar los inmuebles que conforman las salas de cómputo.

Tabla 5. *Identificación y ubicación de las salas de cómputo que ofrecen servicio al I.C.B.I.*

No.	Ubicación del Inmueble (Sala de Cómputo)	Depto. a los que da Servicios	Horario	Servicios	# de Computadora
1	Biblioteca Central (Ciudad Universitaria)	Comunidad Universitaria en General	7:00 a.m. a 21:00 p. m	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Consulta de bases de datos bibliográficas 	60
2	Centro de Cómputo Académico (CECA-CEUNI)	Comunidad Universitaria en General	Lunes a Viernes de 7:00 a 21:00 hrs Sábados de 8:00 a 14:00 hrs	En Aulas y centro de Cómputo <ul style="list-style-type: none"> • Internet • Impresión laser • Renta de Aulas • Congresos 	359 distribuidas en 12 Aulas. 63 en Sala de Cómputo.
3	Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Sistemas (C.I.T.I.S) (Ciudad Universitaria)	Posgrado Área académica de Computación	De Lunes a Viernes 7:00 a 21:00	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Simuladores • Software de aplicación 	125 distribuidas en aulas y oficinas

5.2 Resultados relativos de los instrumentos de evaluación.

Para analizar, interpretar, procesar y graficar la información se clasificó a los profesores de esta licenciatura de acuerdo a su academia y especialización formando cuatro grupos de estudio (academia de electrónica, telecomunicaciones, matemáticas y por último sociales y humanidades).

Lo anterior para optimizar y unificar los resultados obtenidos de los instrumentos de recolección de información.

Es importante mencionar que la muestra empleada para este caso de estudio estuvo conformada por 81 docentes que imparten clases en el programa educativo tanto en turno matutino y vespertino.

Uno de los instrumentos de recolección de información aplicado fue el siguiente:

Anexo -1: Cuestionario 1: Formativo y laboral

Para la obtención de resultados en este rubro se aplicó cuestionario a los profesores del programa educativo considerando su área de formación profesional, estudios de posgrado, antigüedad académica y tipo de asignatura que imparten. Los resultados se muestran a continuación:

a) Formación profesional

Nos indica cual es el área de conocimiento del docente

- Físico-Matemático e Ingeniería,
- Sociales y Humanidades,
- Económico Administrativas u
- Otra.

Tabla 6. *Área de formación profesional de los profesores (n=81).*

Formación Profesional (Área de Conocimiento)	Profesores de la academia de Electrónica	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	Profesores de la academia de Matemáticas	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades
Ciencias Físico Matemático e Ingeniería	34	33	3	0
Ciencias Sociales y Humanidades	0	0	0	4
Ciencias Económico Administrativas	0	0	2	5
Otra	0	0	0	0
Encuestados	34	33	5	9
		Total de Profesores		81

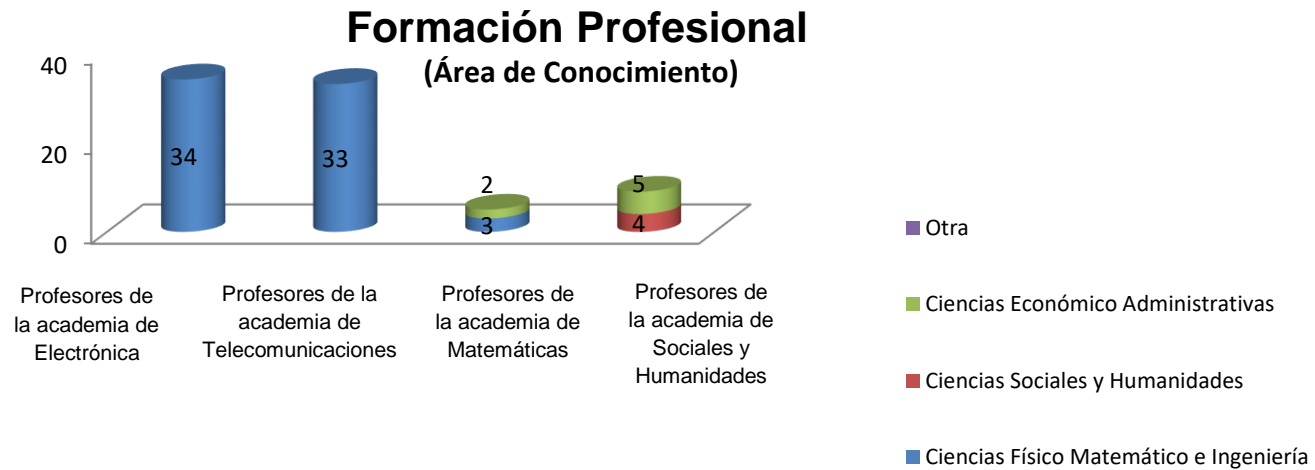


Gráfico 1. *Formación Profesional de los profesores de la Lic. En Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones*

a) **Estudios de posgrado de los profesores del programa educativo**

Tabla 7. *Estudios de Posgrado de los profesores del programa educativo (n=81).*

Estudios de Posgrado y Licenciatura	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores del área de Matemáticas	%	Profesores del área de Sociales y Humanidades	%
Licenciatura	21	62%	23	70%	3	60%	8	89%
Especialidad	5	15%	6	18%	1	20%	0	0%
Maestría	3	9%	4	12%	1	20%	1	11%
Doctorado	5	15%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
Total de Profesores								81

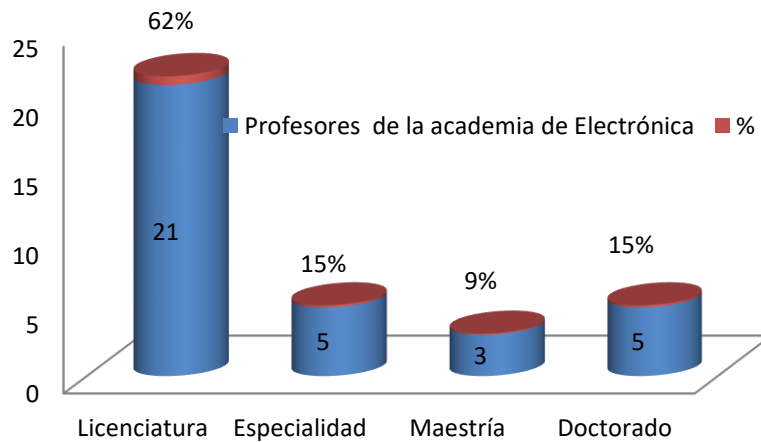


Gráfico 2. Resultados del estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Electrónica.

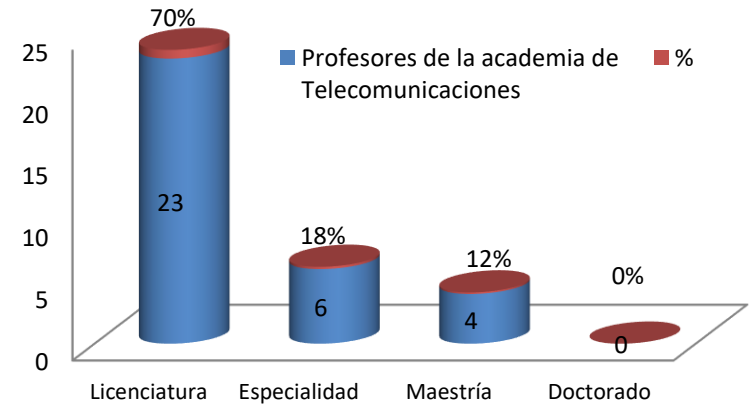


Gráfico 3. Resultados del estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.

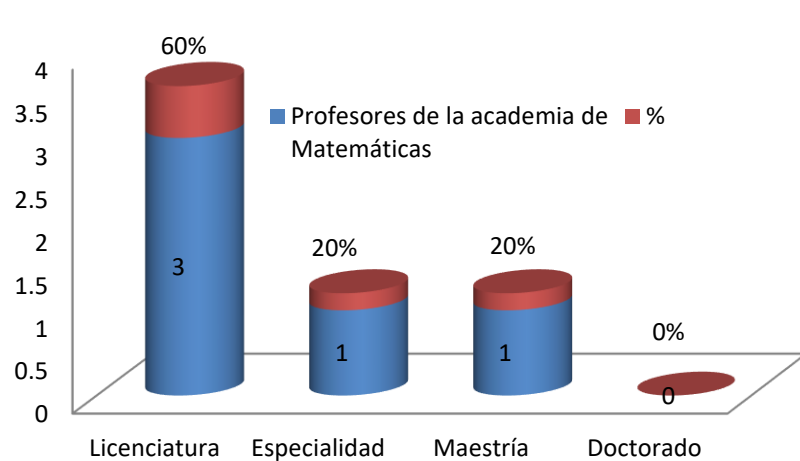


Gráfico 4. Resultados del Estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Matemáticas

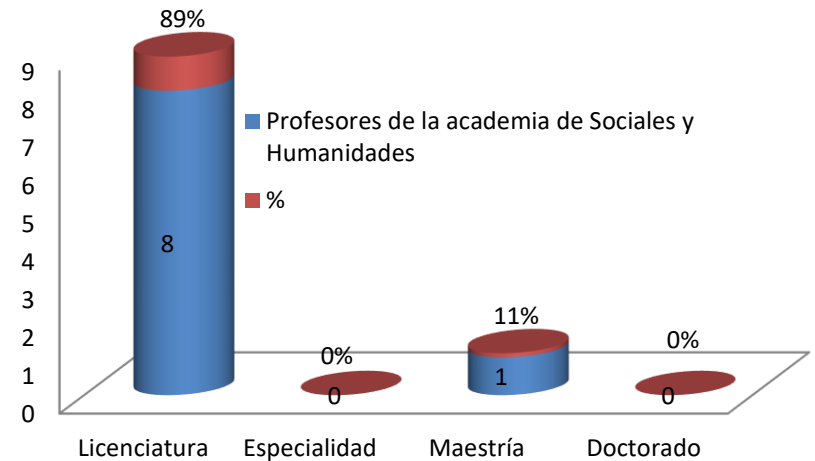


Gráfico 5. Resultado del Estudio de posgrado y licenciatura de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades

b) Antigüedad laboral como docentes en el I.C.B.I (licenciatura en ingeniería en electrónica y telecomunicaciones)

Para la obtención de resultados en este rubro se aplicó cuestionario a los profesores del programa educativo considerando periodos entre: 0-5, 6-10, 11-15, 16-20 y más de 20 años antigüedad dentro de su labor docente. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 8. *Antigüedad laboral como docente en el I.C.B.I. (n=81).*

Antigüedad Laboral	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
1 a 5 años	4	12%	7	21%	2	40%	6	67%
6-10 años	23	68%	18	55%	1	20%	2	22%
11-15 años	3	9%	5	15%	1	20%	1	11%
16-20 años	1	3%	2	6%	1	20%	0	0%
Más de 20 años	3	9%	1	3%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
							Total de Profesores	81

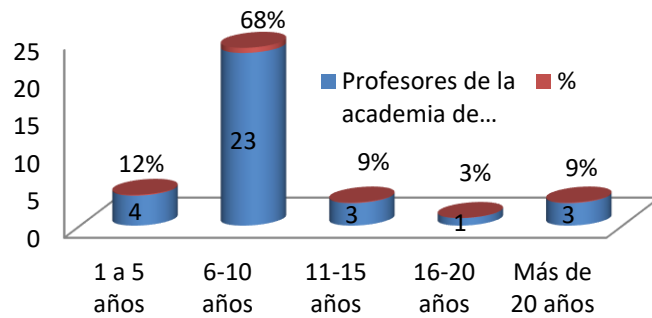


Gráfico 6. *Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Electrónica*

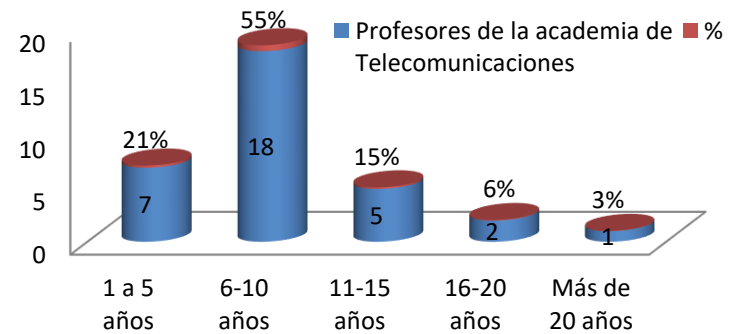


Gráfico 7. *Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Telecomunicaciones*

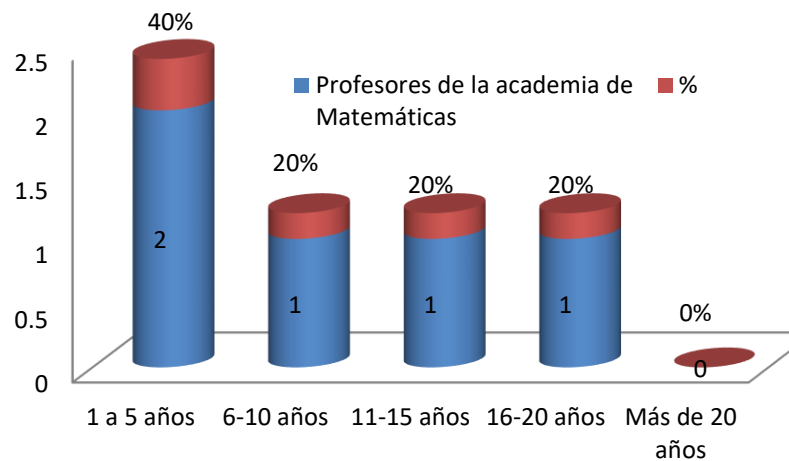


Gráfico 8. Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Matemáticas

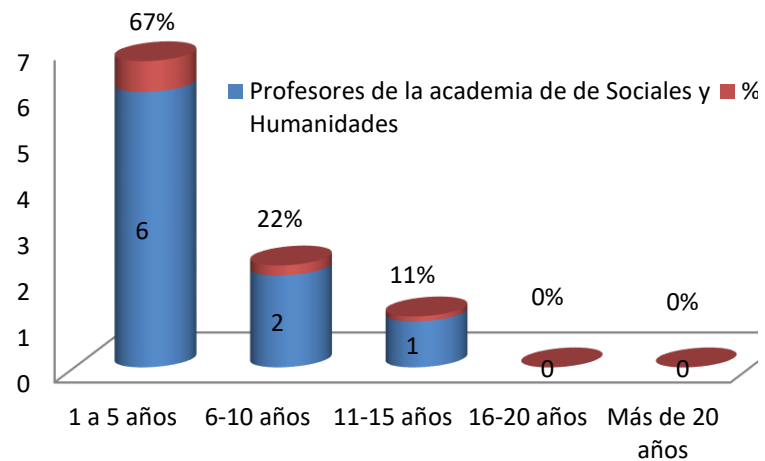


Gráfico 9. Antigüedad laboral de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades

c) Tipo de asignatura impartida

En este apartado se realizó una clasificación de las asignaturas que conforman el plan de estudios considerando su aplicación y desarrollo (Teórico, Práctico y Teórico-Práctico). Cabe mencionar que el plan de estudios está integrado por 54 materias.

Tabla 9. Tipo de Asignatura Impartida por parte de los profesores de del programa educativo. (n=54).

Tipo de Asignatura	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Teórico	0	0%	0	0%	6	11%	7	13%
Práctica	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Teórico-Práctico	21	39%	20	37%	0	0%	0	0%
Encuestados	21	39%	20	37%	6	11%	7	13%

Total de Asignaturas del plan de estudios	54
---	----

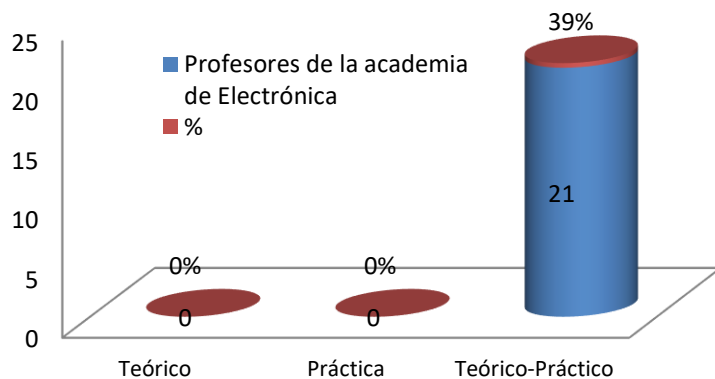


Gráfico 10 . Asignaturas impartidas por los profesores academia de Electrónica

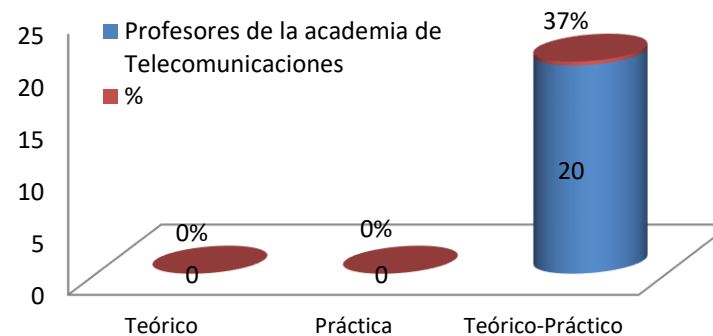


Gráfico 11. Asignaturas impartidas por los profesores de la academia de Telecomunicaciones

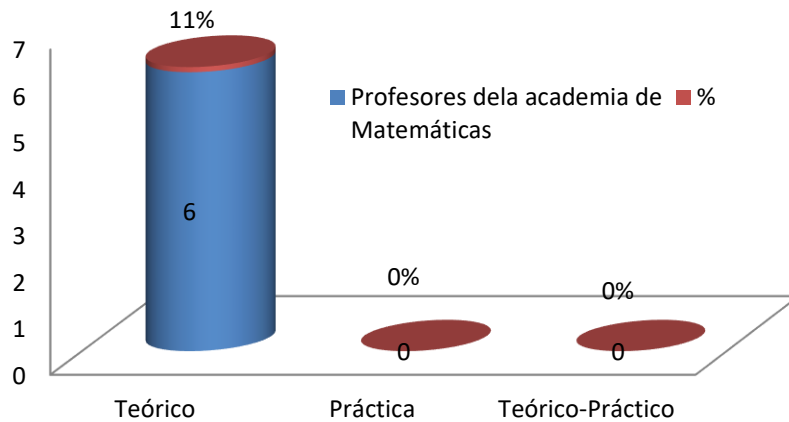


Gráfico 12. Asignaturas impartidas por los profesores de la academia de Matemáticas

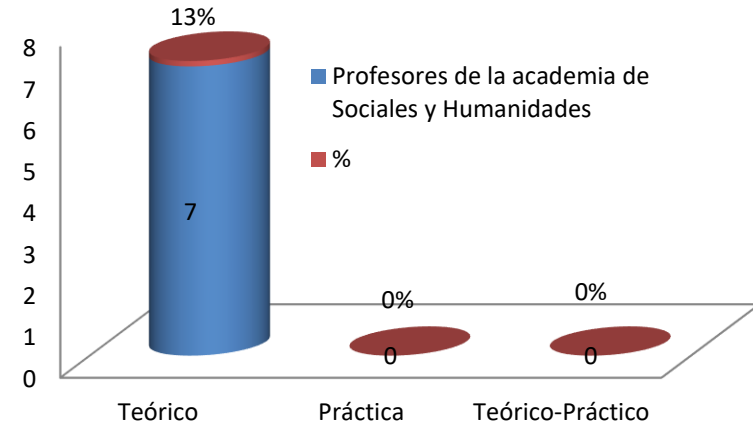


Gráfico 13. Asignaturas impartidas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades

Anexo -2: Cuestionario 2: Uso de TIC

Para la obtención de resultados en este rubro, se aplicó a los profesores del programa educativo un cuestionario donde se incluyeron preguntas relativas sobre el nivel de conocimientos de algunas aplicaciones de Windows, de Microsoft Office, uso de herramientas de Tecnologías de Información y Comunicación, así mismo conocer los lugares en los cuales tienen mayor acceso a la computadora y al internet.

Lo anterior con la finalidad de ver como emplean estas herramientas en su práctica docente.

a) **Conocimiento de windows o equivalente por parte de los profesores del programa educativo**

Tabla 10. *Nivel de conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores del programa educativo (n=81).*

Conocimiento de WINDOWS	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Muy Bueno	6	18%	2	6%	1	20%	1	11%
Bueno	17	50%	18	55%	4	80%	6	67%
Regular	11	32%	13	39%	0	0%	2	22%
Malo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
							Total de profesores	81

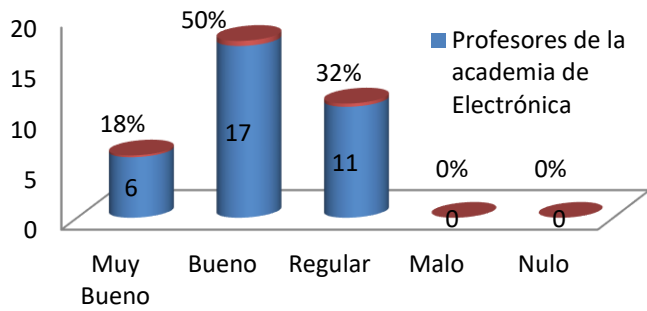


Gráfico 14. Conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Electrónica.

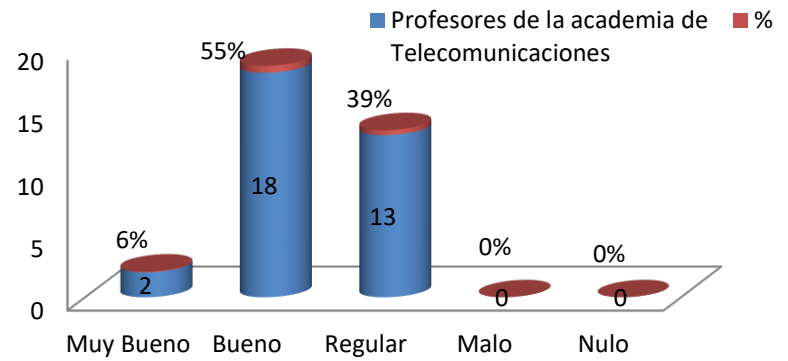


Gráfico 15. Conocimiento de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.

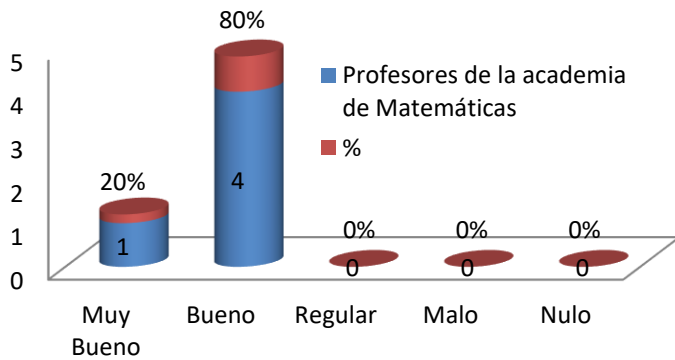


Gráfico 16. Conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Matemáticas

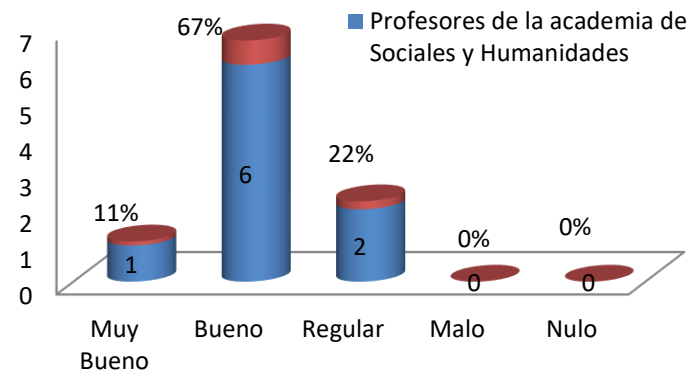


Gráfico 17. Conocimientos de Windows o equivalente por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades

b) Conocimiento del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores del programa educativo

Tabla 11. Nivel de conocimientos del Procesador de Textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores del programa educativo (n=81).

Conocimiento del Procesador de Textos (WORD)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores d la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Muy Bueno	3	9%	2	6%	0	0%	0	0%
Bueno	23	68%	21	64%	3	60%	6	67%
Regular	8	24%	10	30%	2	40%	3	33%
Malo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
							Total de profesores	81

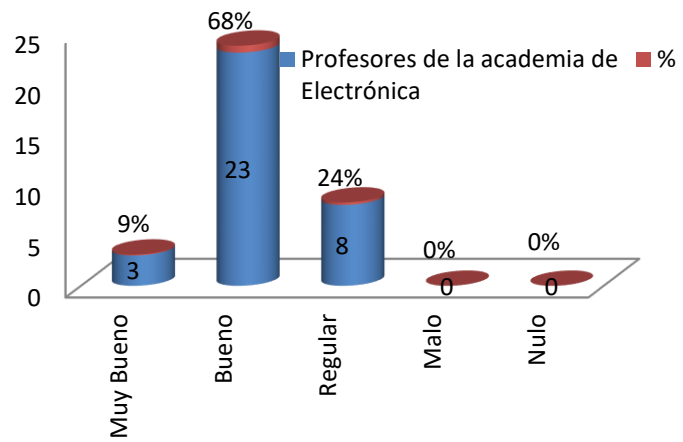


Gráfico 18. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Electrónica

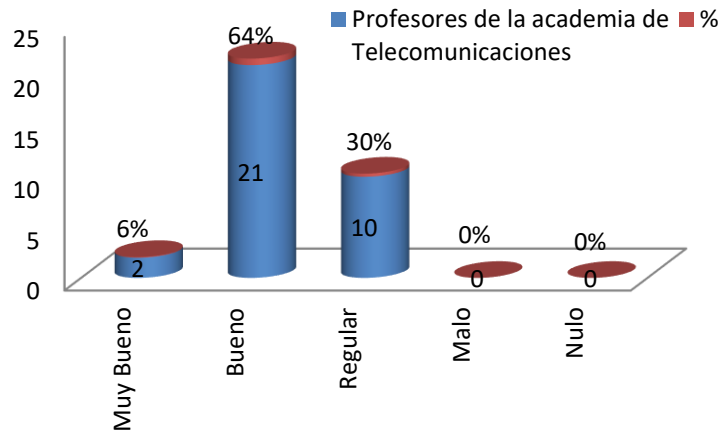


Gráfico 19. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia del área de Telecomunicaciones.

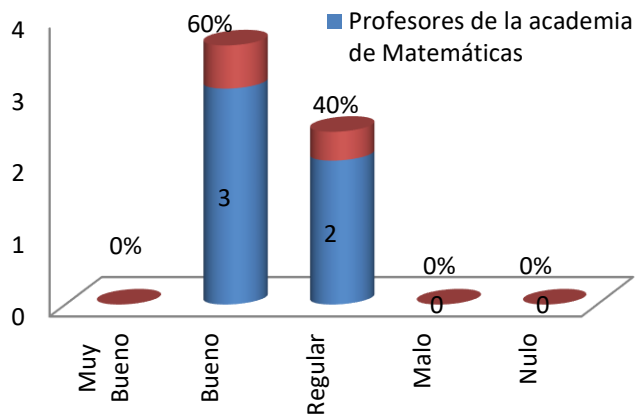


Gráfico 19. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia del área de Matemáticas.

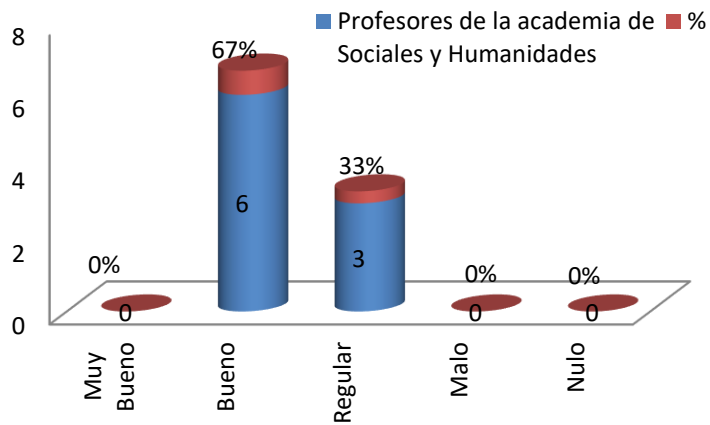


Gráfico 20. Conocimientos del procesador de textos (WORD) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.

c) Conocimiento de la hoja de cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los Profesores del programa educativo

Tabla 12. Nivel de conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores del programa educativo. (n=81).

Conocimiento de la Hoja de Cálculo (EXCEL)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Muy Bueno	1	3%	1	3%	2	40%	0	0%
Bueno	16	47%	14	42%	1	20%	3	33%
Regular	17	50%	18	55%	2	40%	6	67%
Malo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de profesores	81
---------------------	----

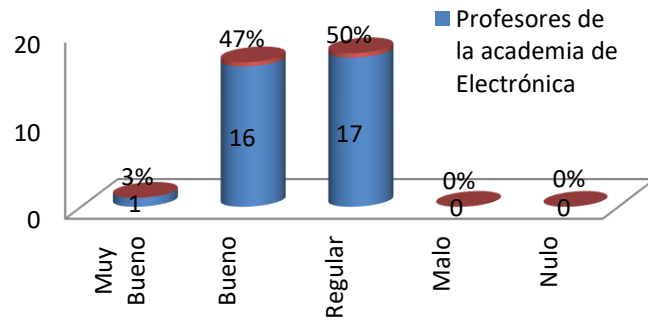


Gráfico 21. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Electrónica.

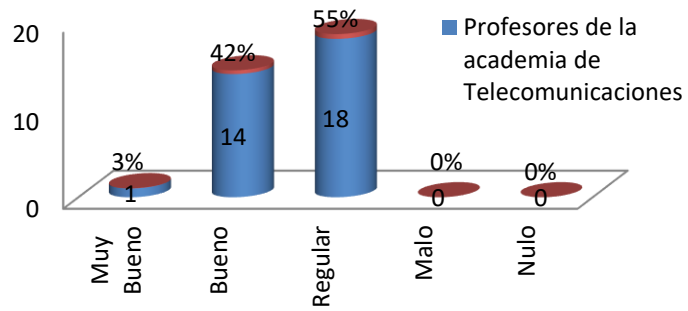


Gráfico 22. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.

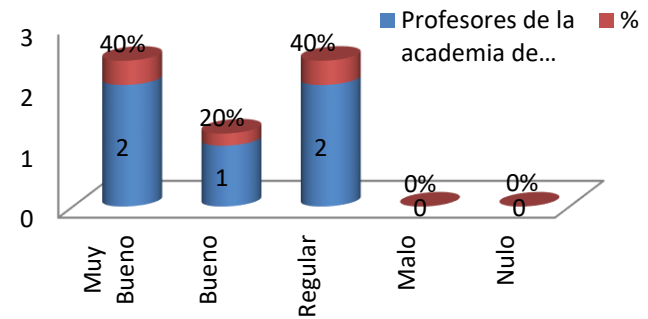


Gráfico 23. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores de la academia de Matemáticas.

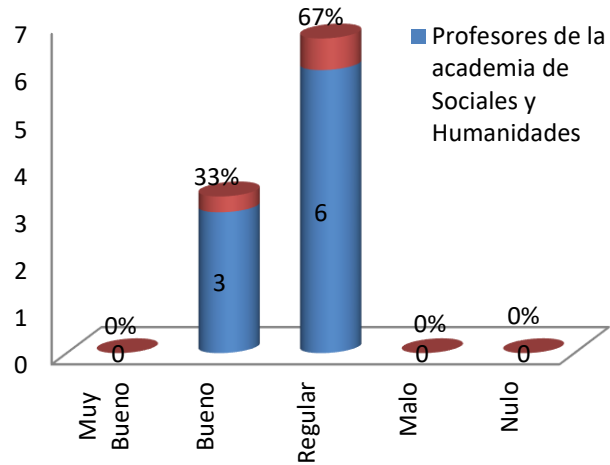


Gráfico 24. Conocimientos de la hoja de Cálculo (EXCEL) o equivalente por parte de los profesores del área de Sociales y Humanidades.

d) **Conocimiento de POWER POINT o equivalente por parte de los profesores del programa educativo**

Tabla 13. Nivel de conocimientos POWER POINT o equivalente por parte de los profesores del programa educativo (n=81).

Conocimiento de POWER POINT	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Muy Bueno	2	6%	2	6%	1	20%	0	0%
Bueno	19	56%	22	67%	3	60%	4	44%
Regular	13	38%	9	27%	1	20%	5	56%
Malo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
							Total de profesores	81

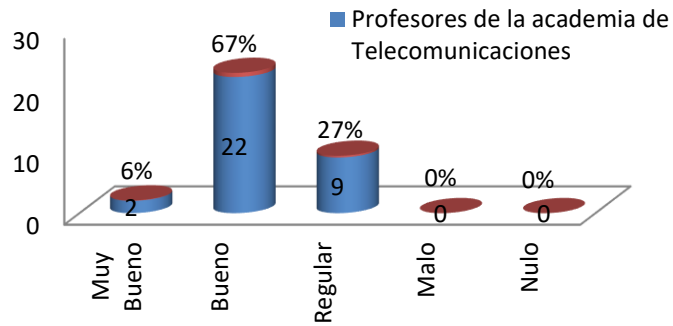


Gráfico 25. Conocimientos POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Electrónica

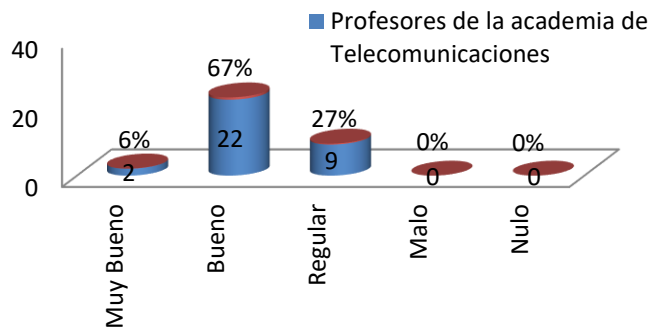


Gráfico 26. Conocimientos de POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones.

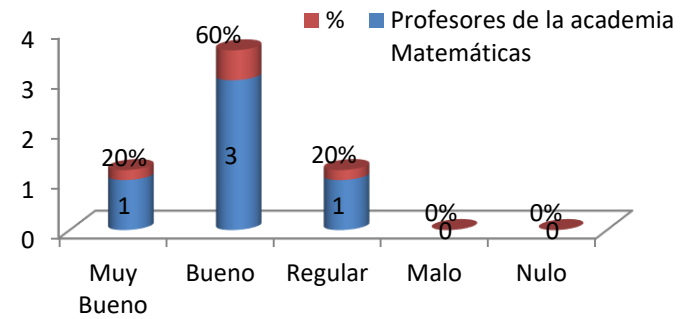


Gráfico 27. Conocimientos de POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.

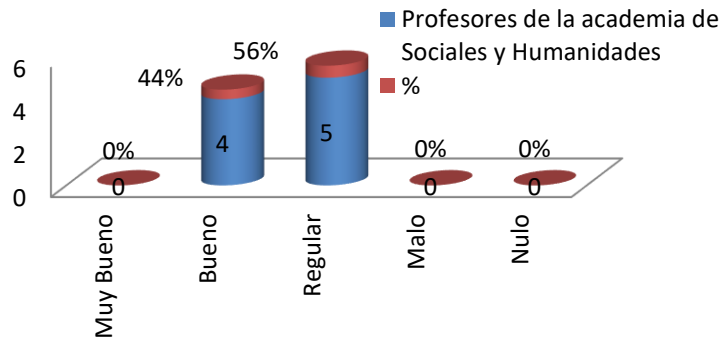


Gráfico 28. Conocimientos POWER POINT por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.

e) **Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en INTERNET por parte de los Profesores del programa educativo.**

Tabla 14. Nivel de conocimientos en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de profesores del programa educativo (n=81).

Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en INTERNET	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Muy Bueno	4	12%	4	12%	1	20%	1	11%
Bueno	17	50%	19	58%	2	40%	4	44%
Regular	13	38%	10	30%	2	40%	4	44%
Malo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nulo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de profesores	81
---------------------	----

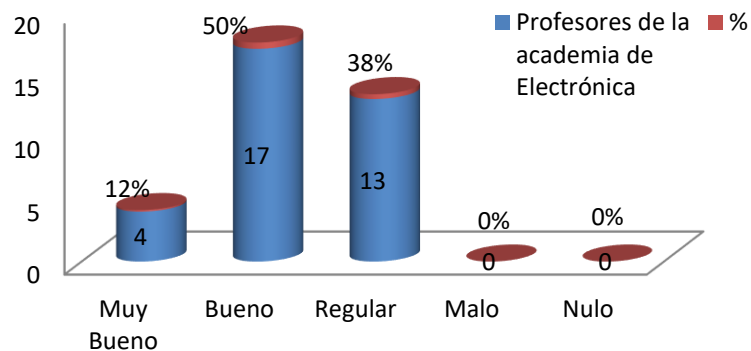


Gráfico 29. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Electrónica.

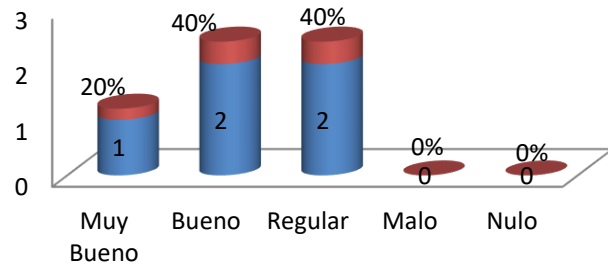


Gráfico 30. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones

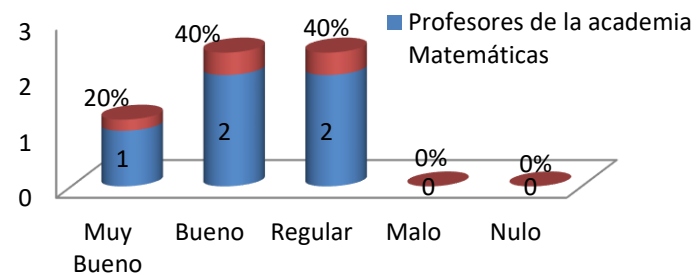
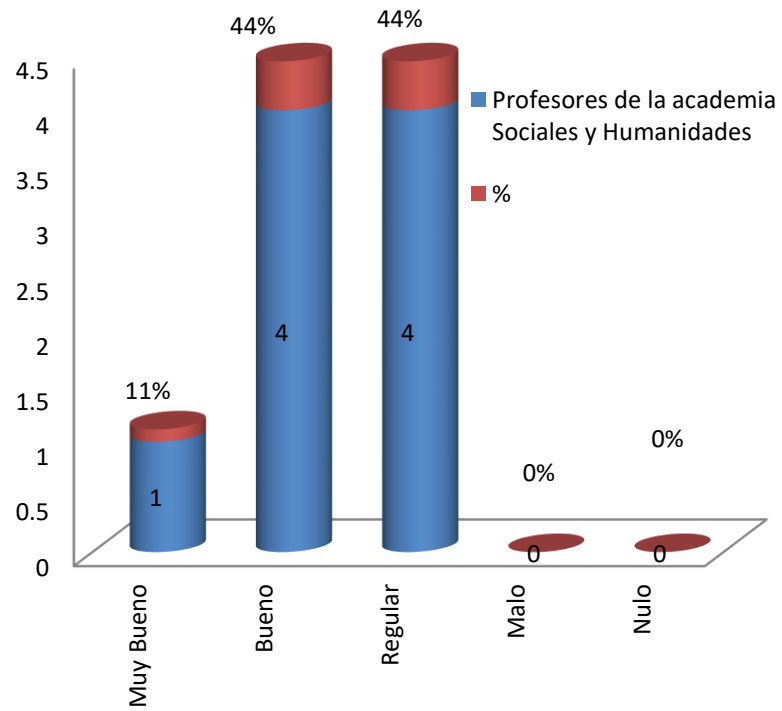


Gráfico 31. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de Matemáticas

Gráfico 32. Conocimiento en el acceso, navegación y manejo de información en Internet por parte de los profesores de la academia de



f) **Lugares donde los profesores del programa educativo tienen más acceso al Internet**

Tabla 15. *Lugares donde los profesores tienen más acceso a internet (n=81)*

Para este proceso se aplicó a los profesores un cuestionario solicitando a partir de diversas opciones, señalaran los tres lugares donde tienen más acceso a internet. Los valores obtenidos se indican en la tabla 5.10

Opción	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
En el Hogar	12	35%	9	27%	4	80%	3	33%
Centro o sala de cómputo del I.C.B.I.	0	0%	1	3%	0	1%	0	0%
Centro de Cómputo Académico (C.E.C.A)	5	15%	6	18%	0	0%	0	0%
Cubículo u Oficina	14	41%	15	45%	1	20%	4	44%
Biblioteca	3	9%	2	6%	0	0%	1	11%
Cibercafé	0	0%	0	0%	0	0%	1	11%
Ninguno	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Otro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	101%	9	100%

Total de profesores	81
---------------------	----

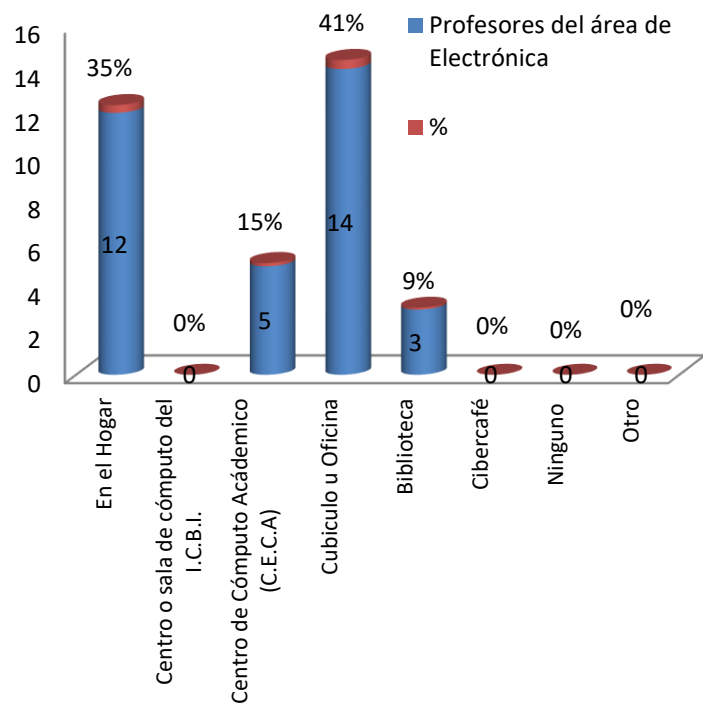


Gráfico 33. Lugares donde los profesores de la academia de Electrónica acceden a Internet.

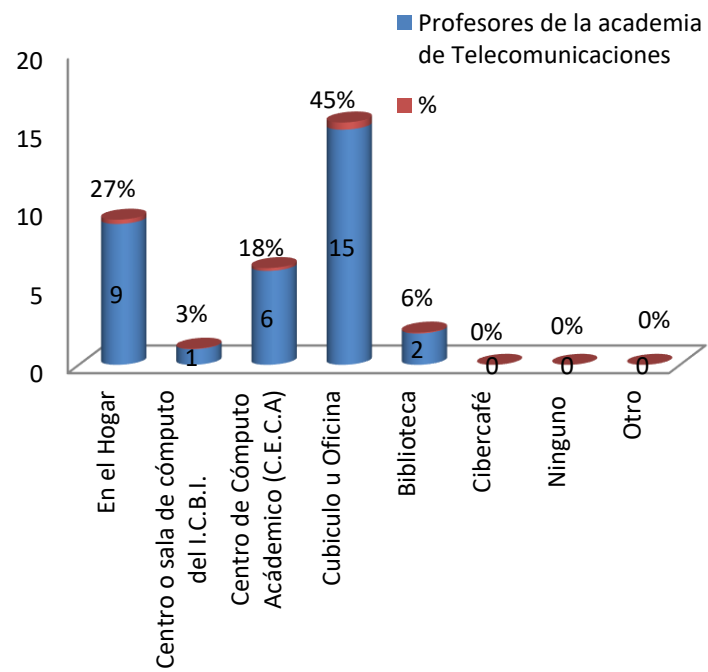


Gráfico 34. Lugares donde los profesores de la academia de Telecomunicaciones acceden a Internet.

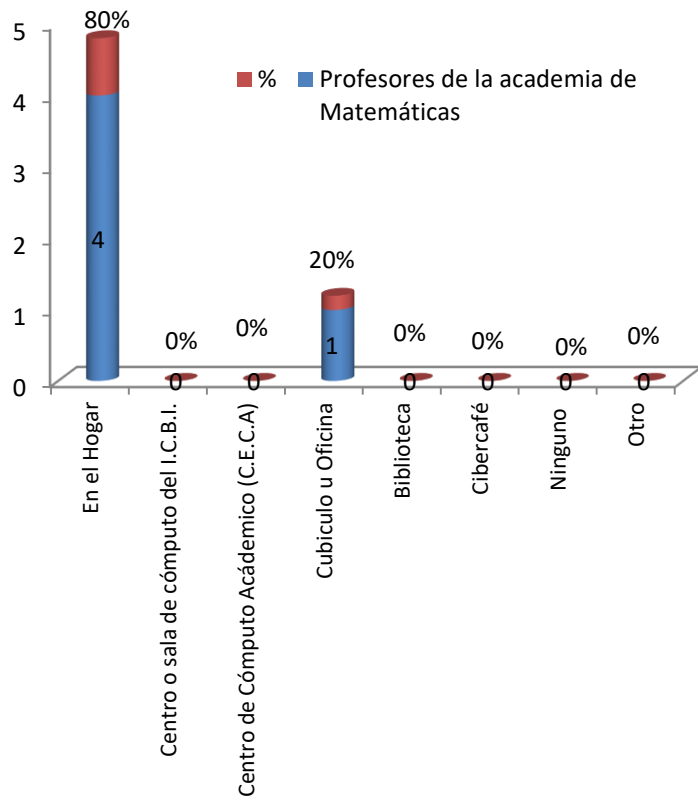


Gráfico 35. Lugares donde los profesores de la academia de Matemáticas acceden a Internet.

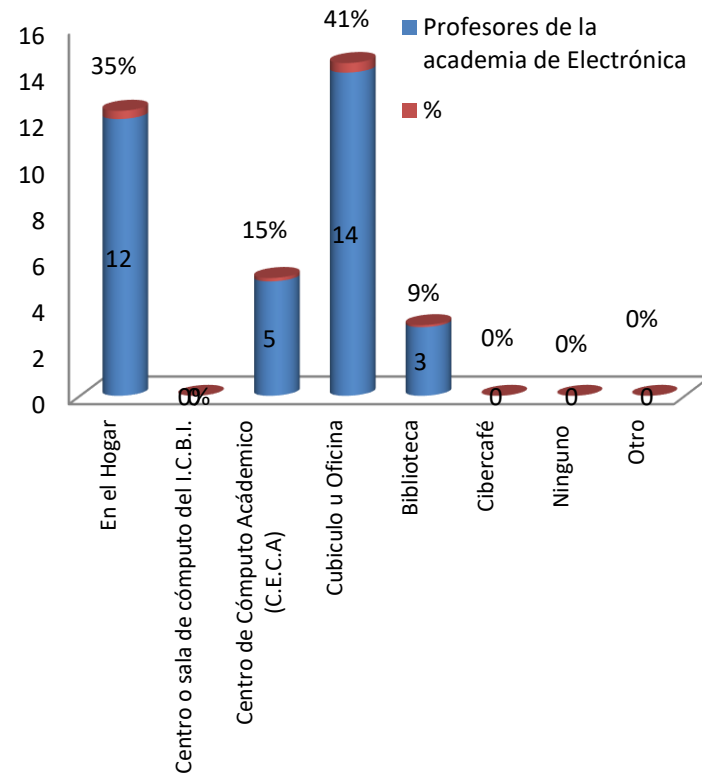


Gráfico 36. Lugares donde los profesores de la academia de Sociales y Humanidades acceden a Internet.

g) Herramientas de TIC que los profesores del programa educativo utilizan como apoyo a su práctica docente.

En este apartado se aplicó cuestionario a los profesores mostrando una diversidad de opciones con la finalidad de determinar que herramientas de TIC emplean como apoyo en su práctica docente los resultados obtenidos se indican en la tabla 5.11.

Tabla 16. Herramientas de las TIC utilizadas por los profesores del programa educativo como apoyo en su práctica docente (n=81)

Opción	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Internet (Consulta de Información).	9	26%	17	52%	2	40%	3	33%
Correo Electrónico.	8	24%	4	12%	1	20%	3	33%
Chat, Foros de Discusión.	2	6%	3	9%	1	20%	2	22%
Software educativo.	3	9%	3	9%	1	20%	1	11%
Videoconferencia.	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%
Audio conferencia.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Blogs	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Redes Sociales	2	6%	1	3%	0	0%	0	0%
Wiki	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Pizarrón Electrónico	6	18%	3	9%	0	0%	0	0%
Plataforma Educativa	4	12%	0	0%	0	0%	0	0%
Otro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de profesores	81
---------------------	----

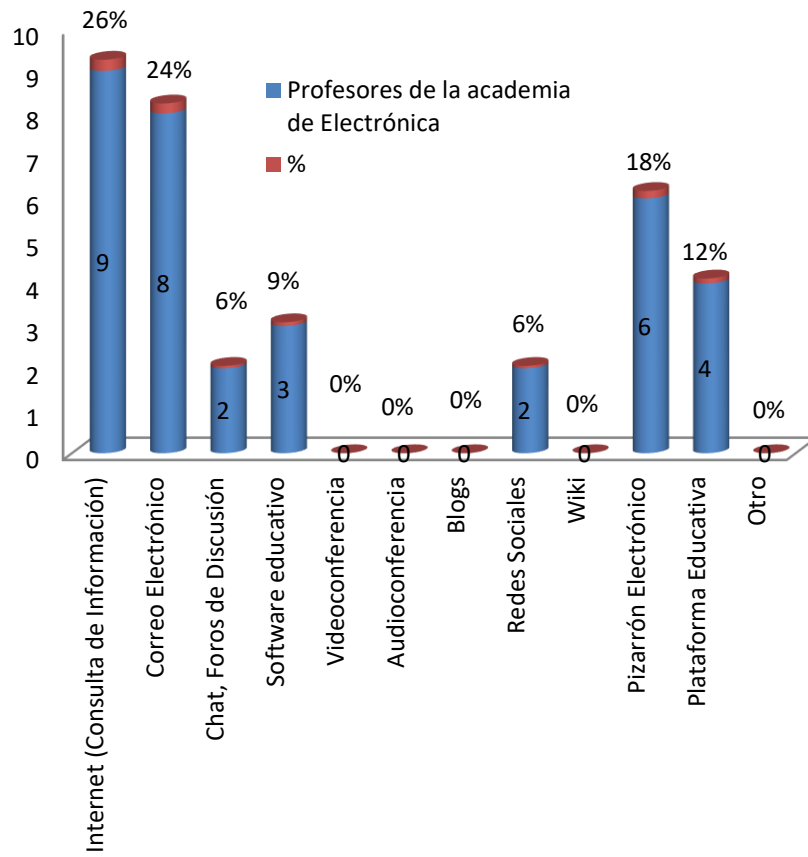


Gráfico 37. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Electrónica como apoyo a su práctica docente.

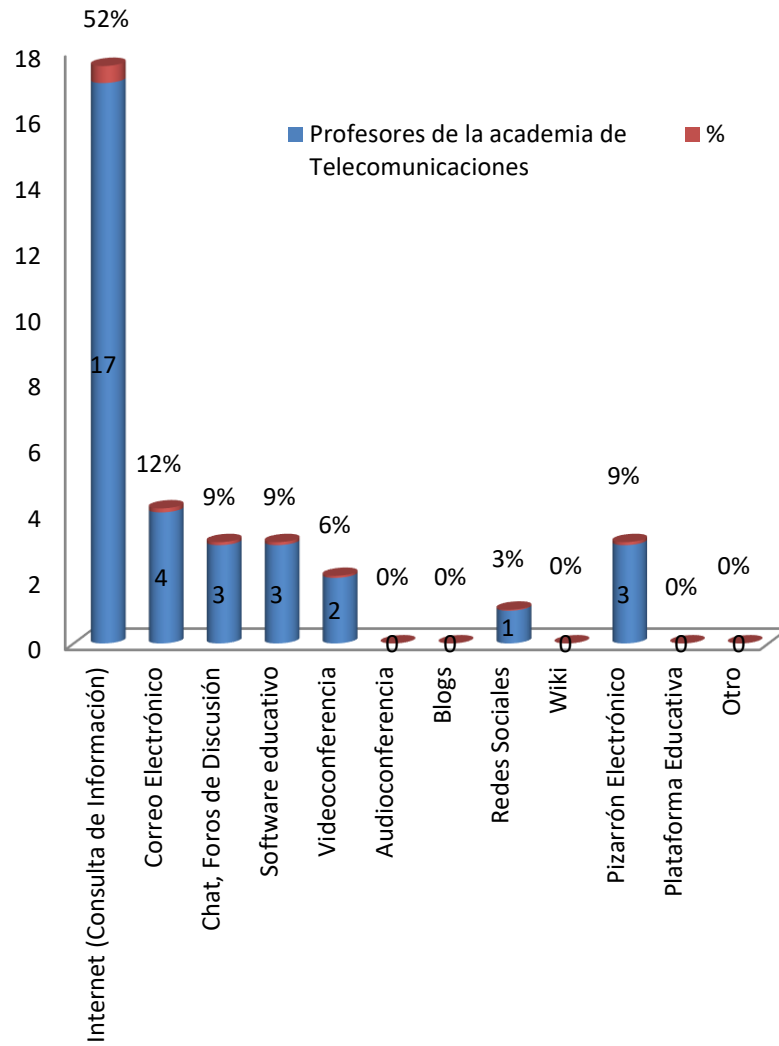


Gráfico 38. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Telecomunicaciones como apoyo a su práctica docente.

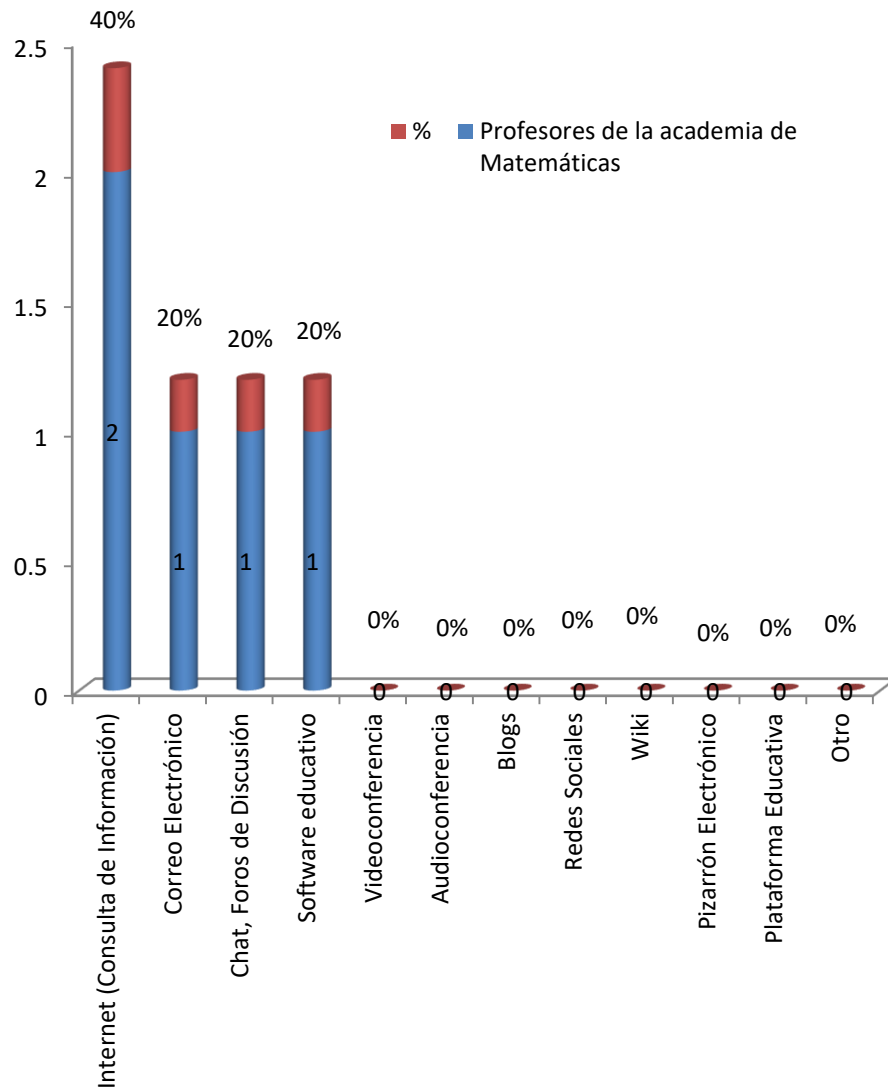


Gráfico 39. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Matemáticas como apoyo a su práctica docente.

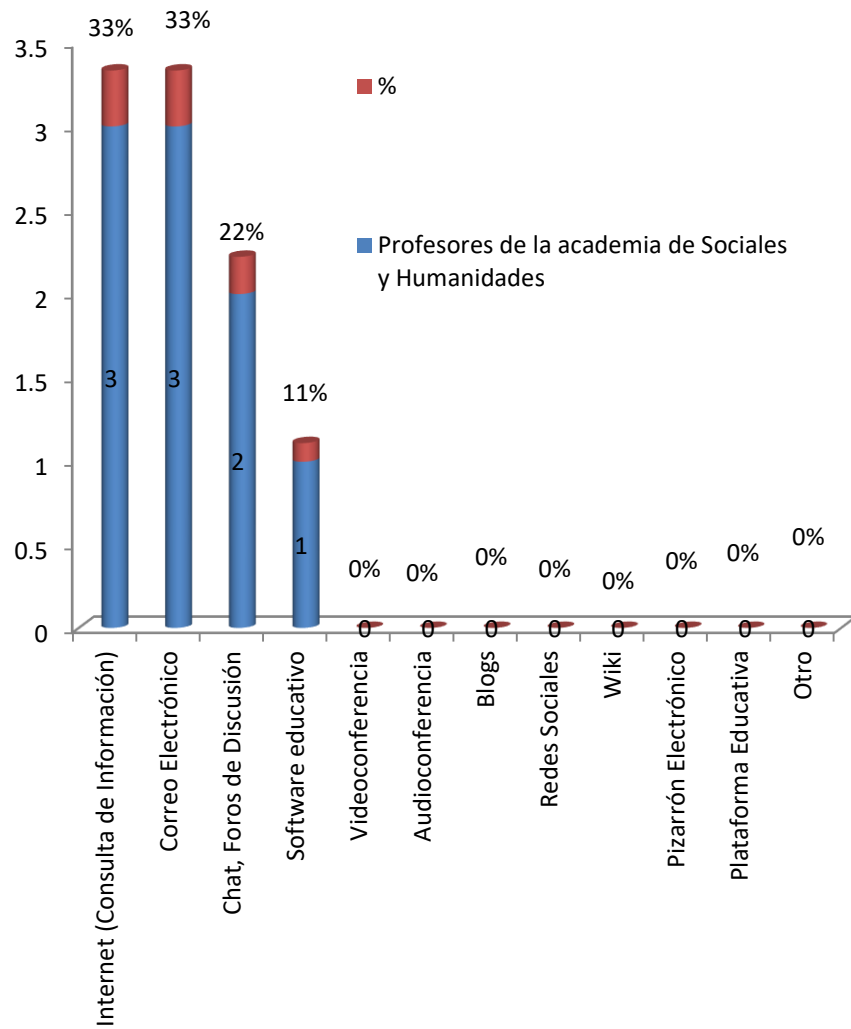


Gráfico 40. Herramientas TIC que utilizan los profesores de la academia de Sociales y Humanidades como apoyo a su práctica docente.

h) Uso del Internet como una herramienta de apoyo en la práctica docente.

En el cuestionario aplicado la siguiente pregunta (abierta) iba dirigida a los profesores que mencionaron el Internet como una de las herramientas que utilizan como apoyo en su práctica docente. Las respuestas manifestadas por los profesores de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones fueron agrupadas en rubros de acuerdo a su similitud u homogeneidad como se indica en la tabla 17.

Tabla 17. Uso del Internet como una herramienta de apoyo en la práctica docente (n=31)

Uso del Internet como apoyo en la práctica docente	Profesores del área de Electrónica	%	Profesores del área de Telecomunicaciones	%	Profesores del área de Matemáticas	%	Profesores del área de Sociales y Humanidades	%
Preparar y apoyar la clase	5	56%	8	47%	1	50%	2	67%
Elaborar documentos y Exámenes	3	33%	5	29%	1	50%	0	0%
Consulta de Información	1	11%	4	24%	0	0%	1	33%
Encuestados	9	100%	17	100%	2	100%	3	100%

Total de profesores	31
----------------------------	-----------

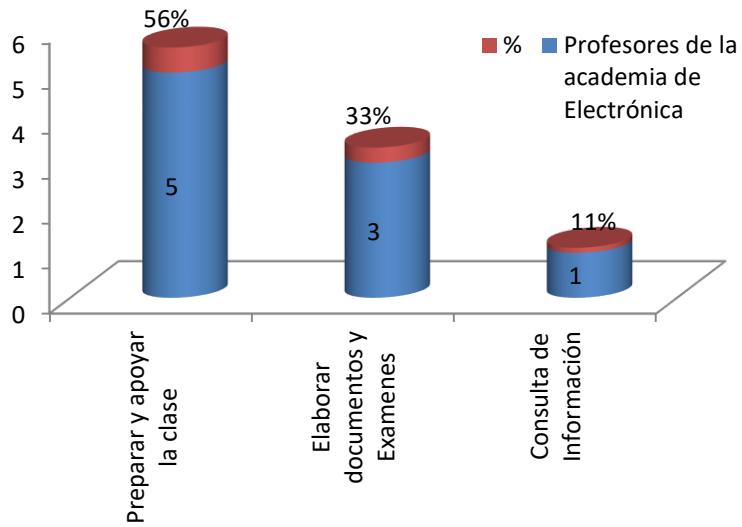


Gráfico 41. Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Electrónica

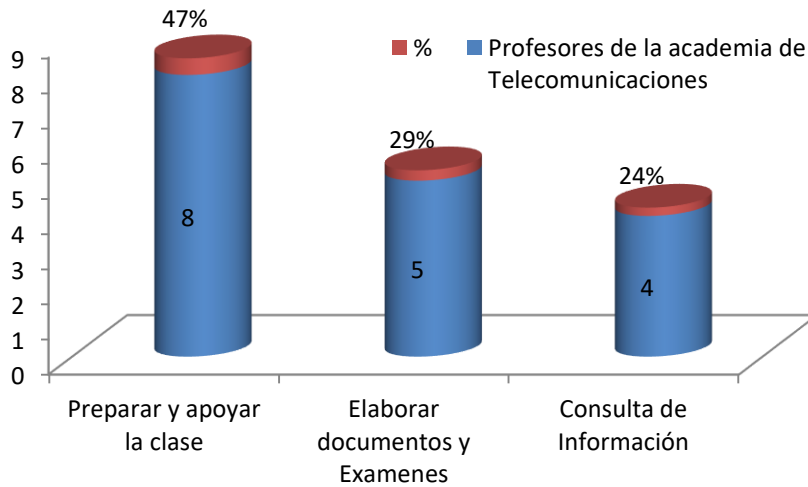


Gráfico 42. Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Telecomunicaciones

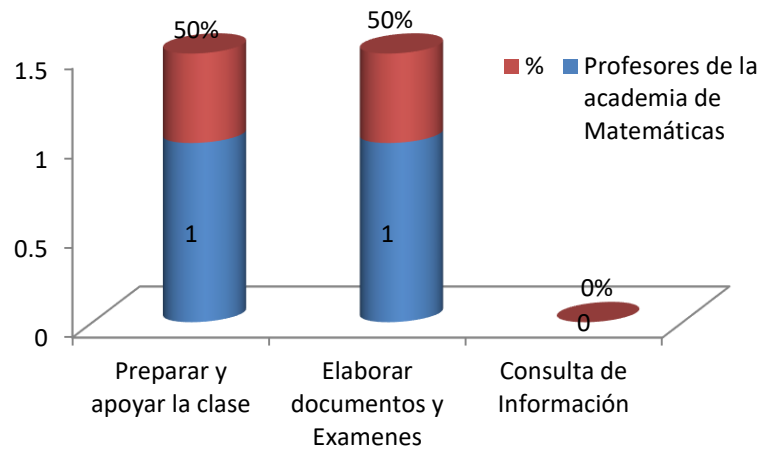


Gráfico 43. *Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Matemáticas*

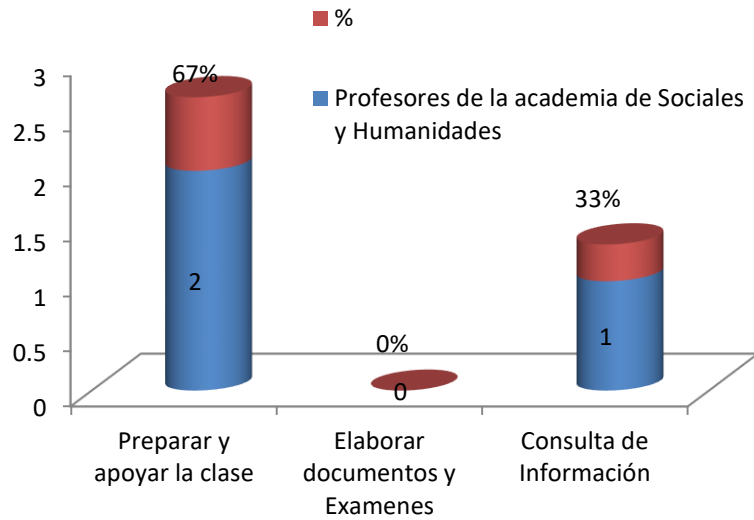


Gráfico 44. *Uso del Internet como herramienta de apoyo en la práctica docente de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades*

i) Capacitación y formación en el uso de las TIC

En este rubro se pidió la opinión de los profesores con la finalidad de conocer si el instituto de ciencias básicas e ingeniería les ha brindado capacitación y formación del uso de las TIC y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 18.

Tabla 18. Opinión de los profesores respecto a si el I.C.B.I. les ha brindado capacitación y formación en el uso de las TIC.

Capacitación y Formación	Profesores de la academia de Electrónica		Profesores de la academia de Telecomunicaciones		Profesores de la academia de Matemáticas		Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	
		%		%		%		%
Si	14	41%	21	64%	4	80%	5	56%
No	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Parcialmente	20	59%	12	36%	1	20%	4	44%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de profesores	81
---------------------	----

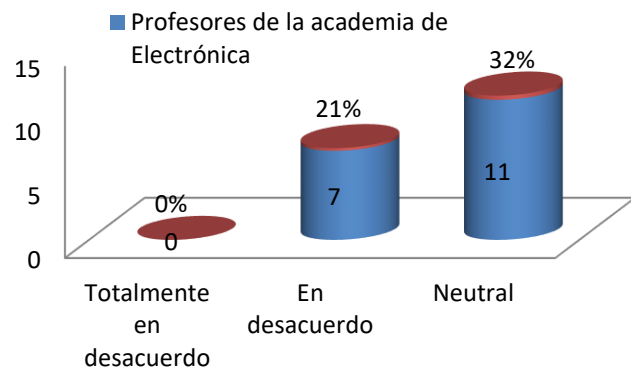


Gráfico 45. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Electrónica.

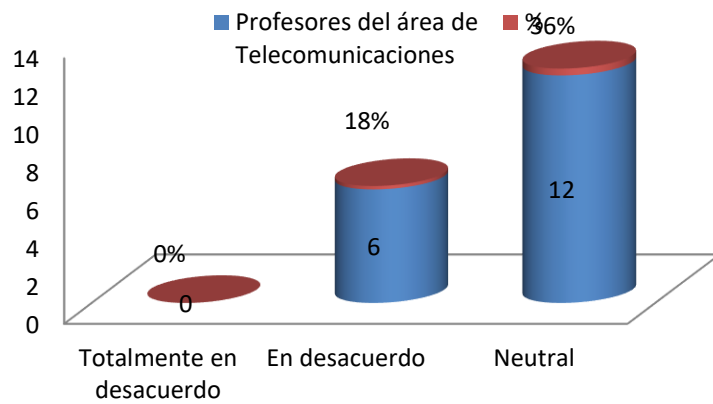


Gráfico 46. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Telecomunicaciones

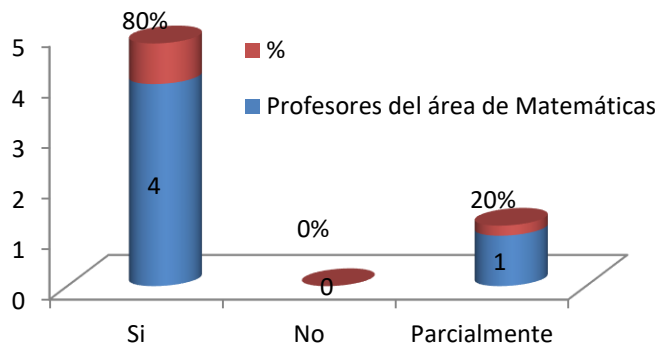


Gráfico 47. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Matemáticas.

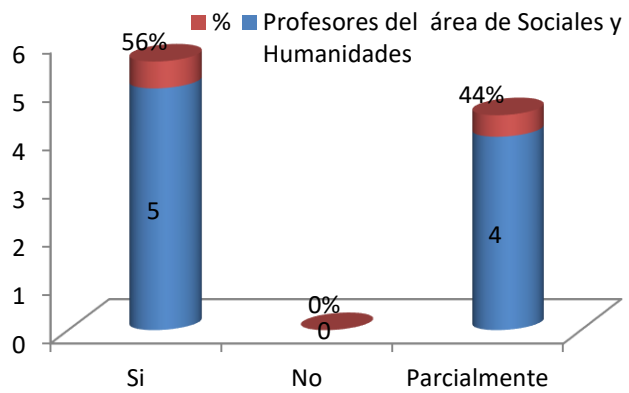


Gráfico 48. Capacitación y Formación por parte de los profesores de la academia de Sociales y Humanidades.

A N E X O-3: Cuestionario 3- Percepciones y Actitudes en el uso de TIC

En este cuestionario se les preguntó a los profesores del programa educativo sobre sus percepciones y actitudes en el uso de las TIC, esto a fin de que señalaran su grado de acuerdo, desacuerdo, considerando las afirmaciones siguientes:

- El uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.
- El Uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.
- Usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.
- Actualmente existe en el Instituto (I.C.B.I) las condiciones necesarias para el uso de TIC por parte de los profesores.
- No me siento capacitado para usar TIC en mi práctica docente
- Son preferibles las herramientas tradicionales (Pizarrón, gis, dictados etc.) sobre las TIC

a) El uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 19. Grado en que según los profesores el uso de las TIC como apoyo en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.(n=81).

Opción (a)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores del área de Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Neutral	12	35%	18	55%	4	80%	4	44%
De acuerdo	16	47%	7	21%	1	20%	4	44%
Totalmente de acuerdo	6	18%	8	24%	0	0%	1	11%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
Total de Profesores								81

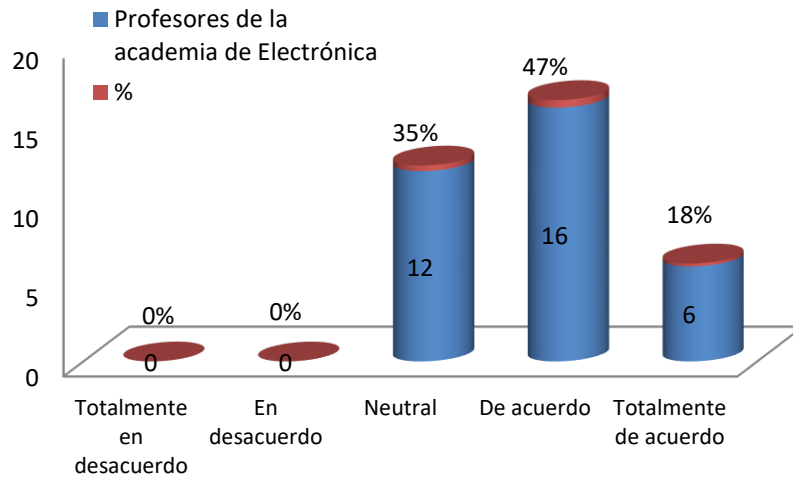


Gráfico 49. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

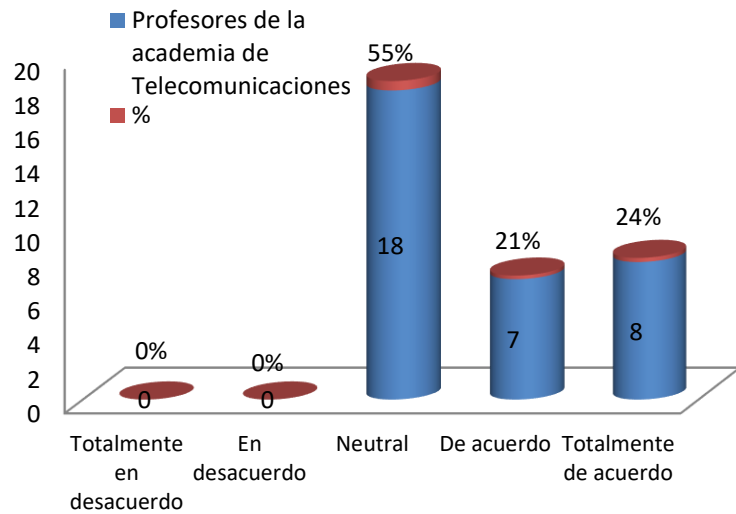


Gráfico 50. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

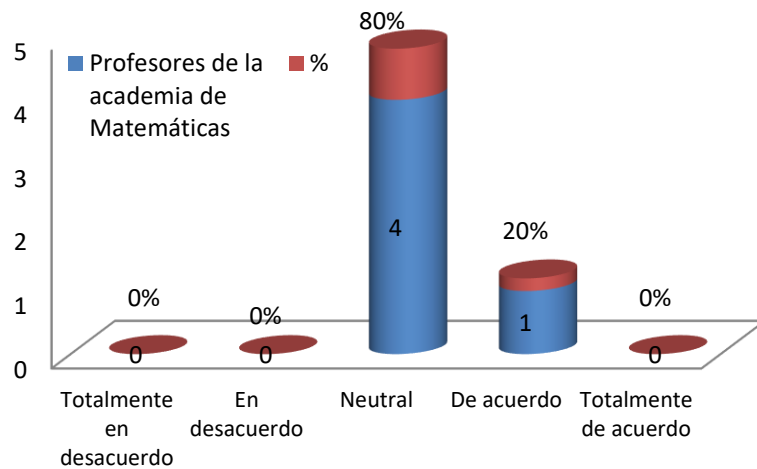


Gráfico 51. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

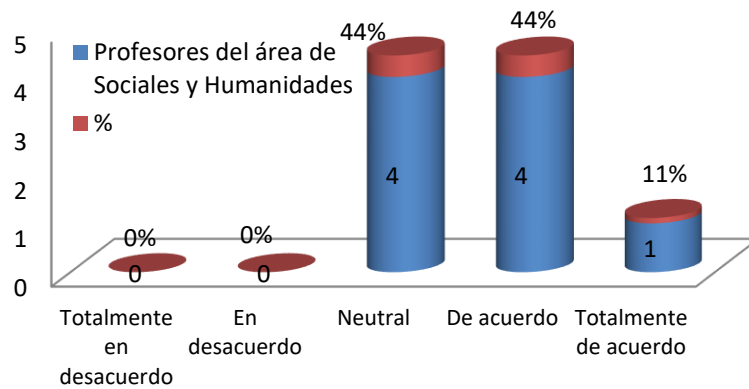


Gráfico 52. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que el uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

b) **Utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno**

Tabla 20. Grado en que según los profesores opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.

Opción (b)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	2	6%	3	9%	0	0%	1	11%
Neutral	11	32%	15	45%	3	60%	3	33%
De acuerdo	13	38%	8	24%	2	40%	4	44%
Totalmente de acuerdo	7	21%	7	21%	0	0%	1	11%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
Total de Profesores								81

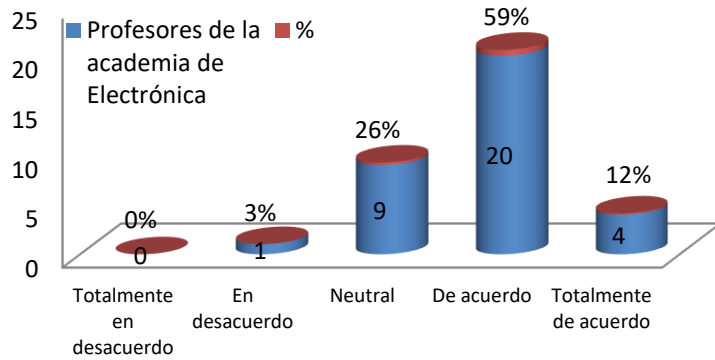


Gráfico 53. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.

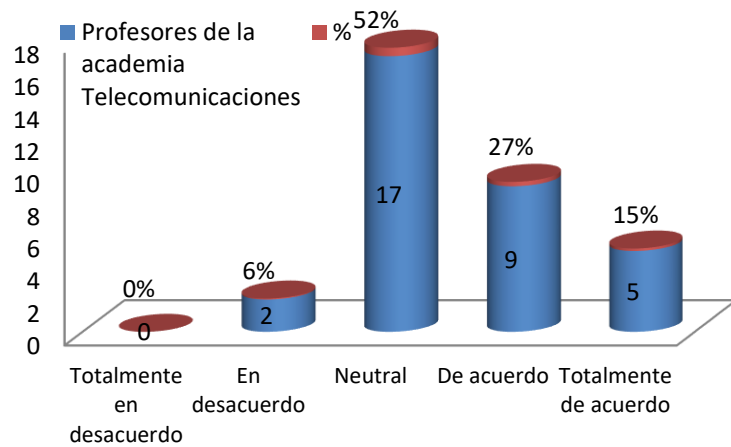


Gráfico 54. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.

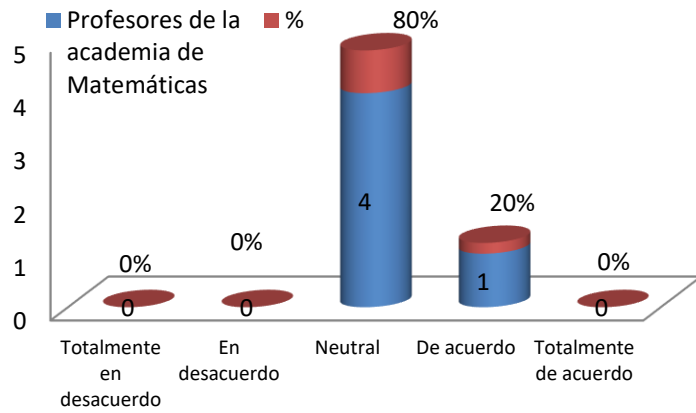


Gráfico 55. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.

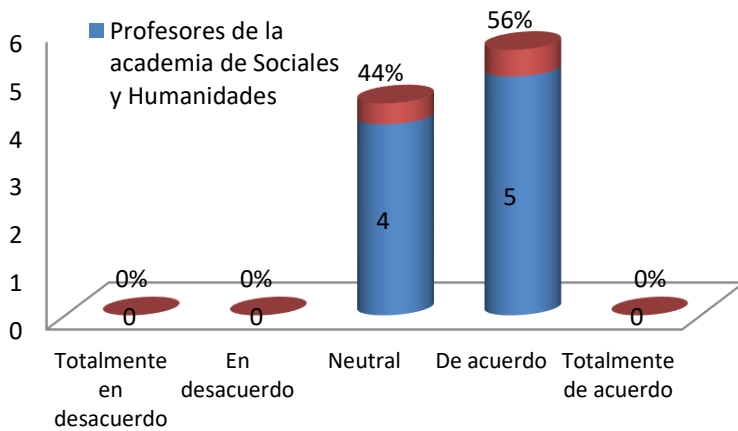


Gráfico 56. Grado en que según los profesores de la academia Sociales y Humanidades opinan que el utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.

c) **El uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos**

Tabla 21. Grado en que según los profesores opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos. (n=81).

Opción (c)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	1	3%	2	6%	0	0%	0	0%
Neutral	9	26%	17	52%	4	80%	4	44%
De acuerdo	20	59%	9	27%	1	20%	5	56%
Totalmente de acuerdo	4	12%	5	15%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
							Total de Profesores	81

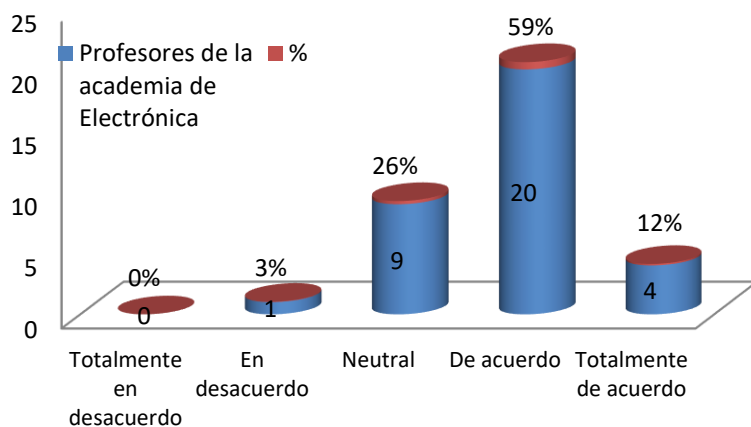


Gráfico 57. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.

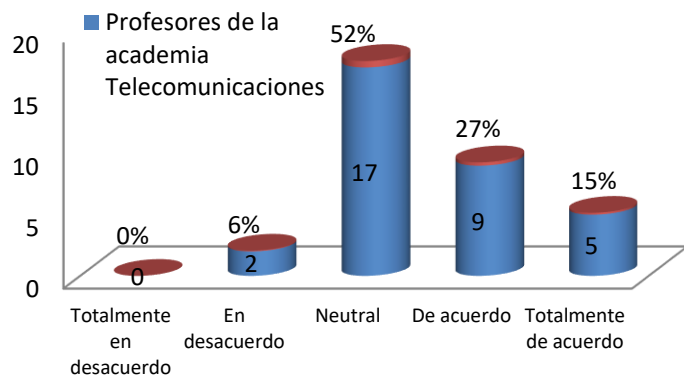


Gráfico 58. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos

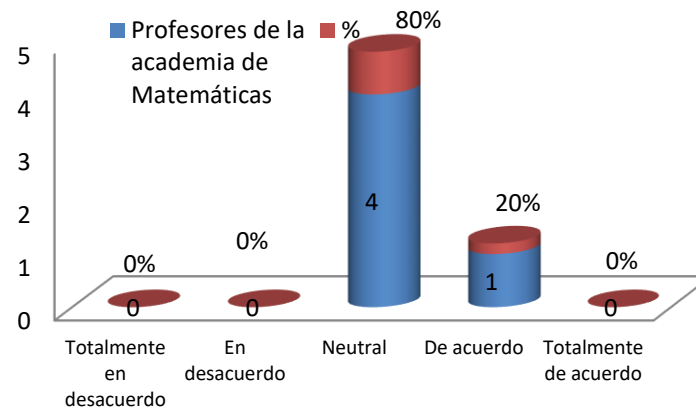


Gráfico 59. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos

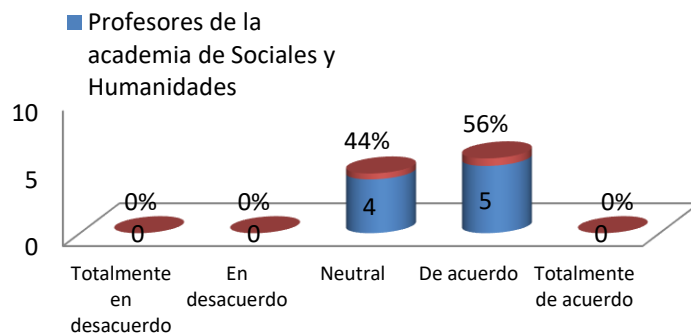


Gráfico 60. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que el uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.

d) **Usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.**

Tabla 22. Grado en que según los profesores usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente. (n=81).

Opción (d)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	2	6%	1	3%	0	0%	1	11%
Neutral	10	29%	11	33%	2	40%	3	33%
De acuerdo	16	47%	14	42%	1	20%	4	44%
Totalmente de acuerdo	6	18%	7	21%	2	40%	1	11%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores	81
---------------------	----

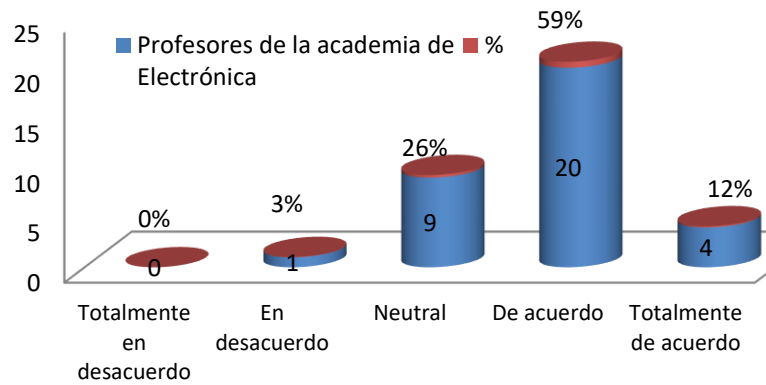


Gráfico 61. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente

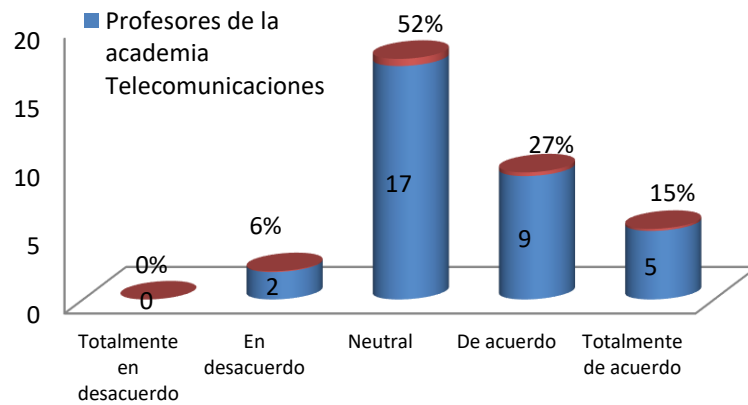


Gráfico 62. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente

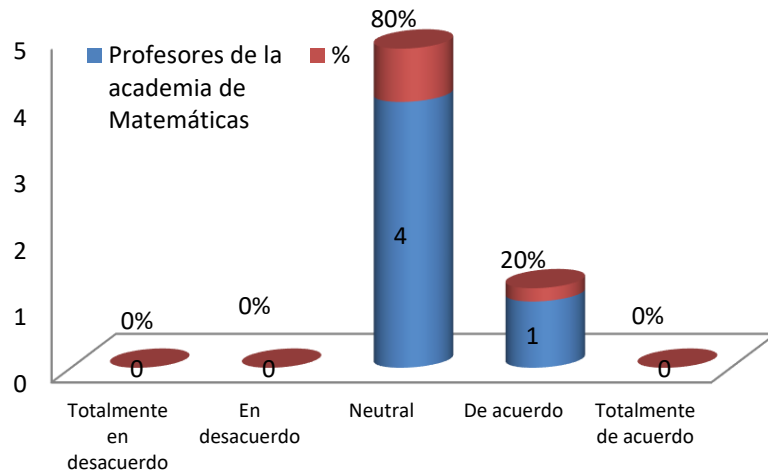


Gráfico 63. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.

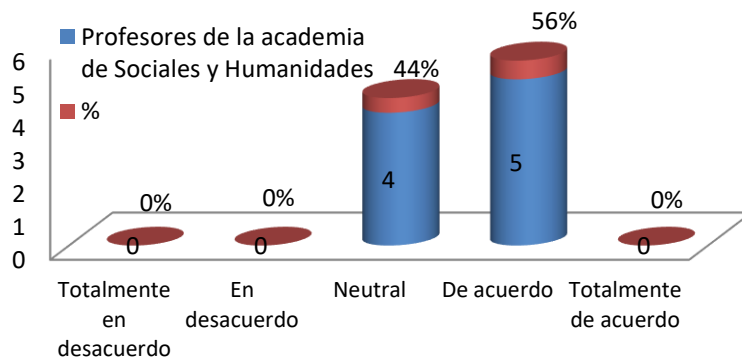


Gráfico 64. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que el usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.

e) **Actualmente existe en el I.C.B.I. las condiciones necesarias para el uso de TIC por parte los profesores del programa educativo.**

Tabla 23. Grado en que según los profesores del programa educativo existe en el ICBI las condiciones necesarias para el uso de TIC (n=81).

Opción (e)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores del área de Telecomunicaciones	%	Profesores del área de Matemáticas	%	Profesores del área de Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	7	21%	6	18%	0	0%	2	22%
Neutral	11	32%	12	36%	1	20%	4	44%
De acuerdo	13	38%	11	33%	1	20%	3	33%
Totalmente de acuerdo	3	9%	4	12%	3	60%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores	81
---------------------	----

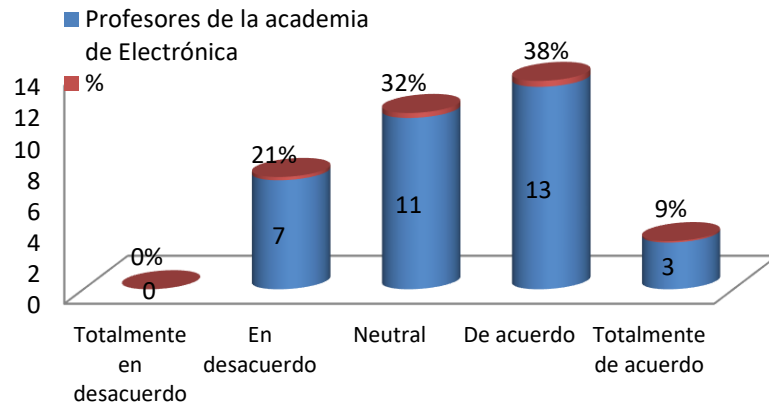


Gráfico 65. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC

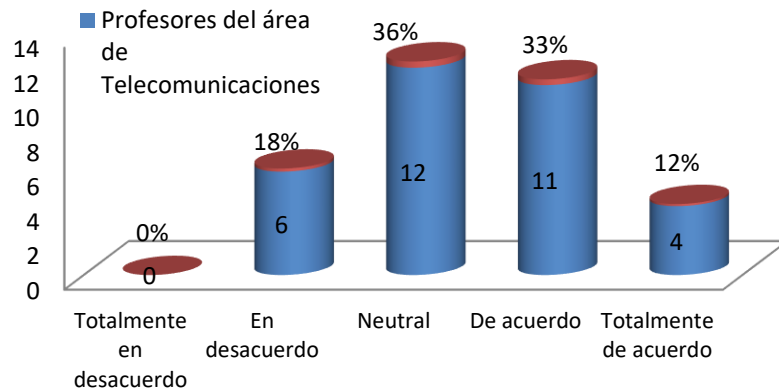


Gráfico 66. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC.

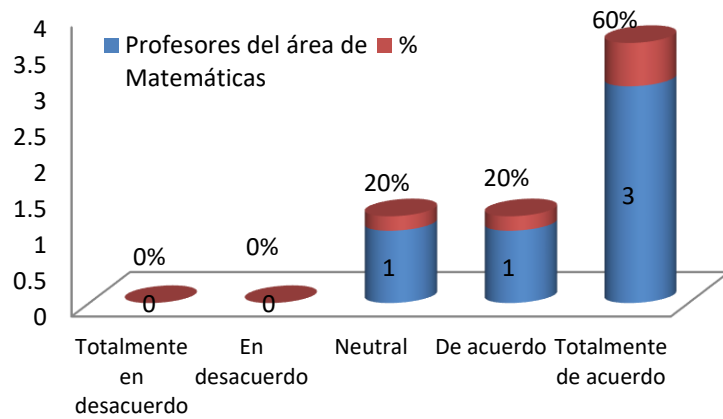


Gráfico 67. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC

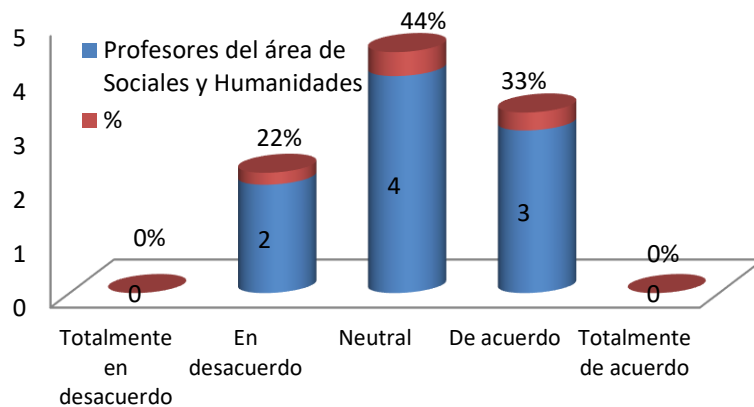


Gráfico 68. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que en el ICBI se tienen las condiciones necesarias para el uso de TIC.

f) **No me siento capacitado para usar TIC en mi práctica docente**

Tabla 24. Grado en que según los profesores no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente (n=81)

Opción (f)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	4	12%	5	15%	4	80%	2	22%
Neutral	24	71%	23	70%	1	20%	5	56%
De acuerdo	4	12%	3	9%	0	0%	2	22%
Totalmente de acuerdo	2	6%	2	6%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores	81
---------------------	----

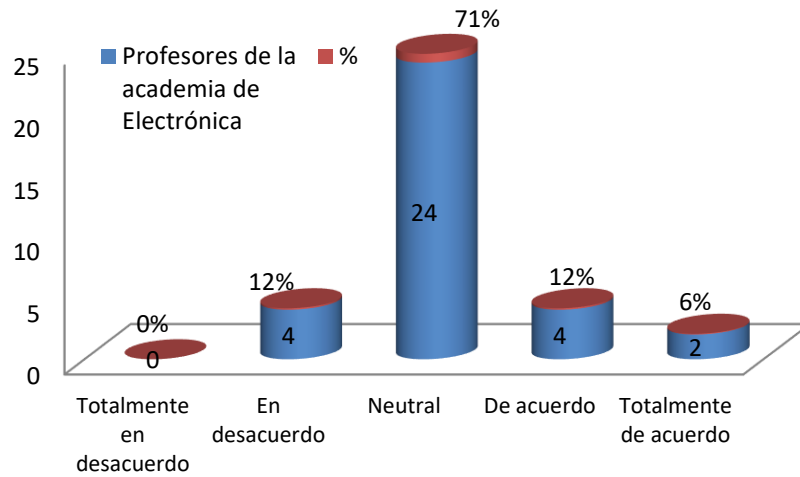


Gráfico 69. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente.

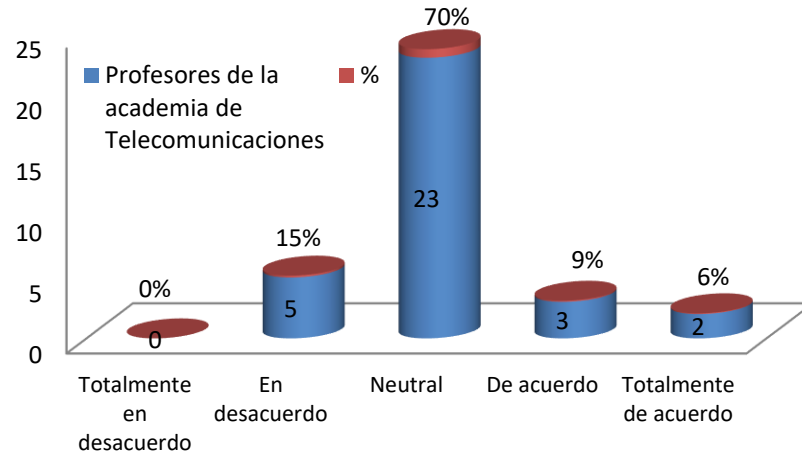


Gráfico 70. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente.

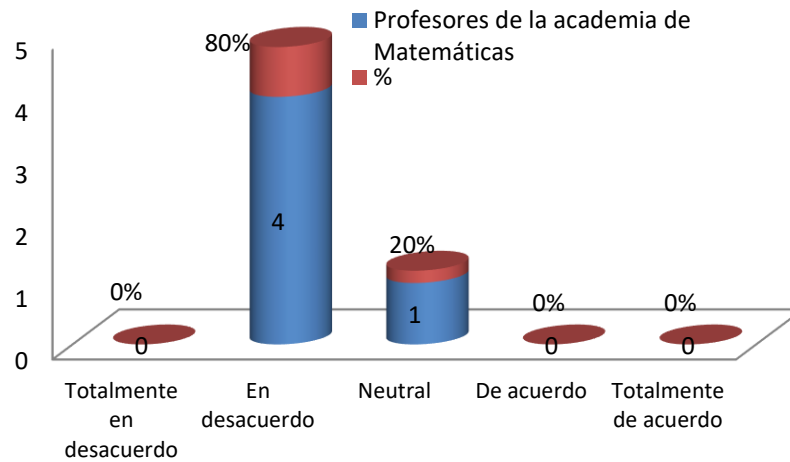


Gráfico 71. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente

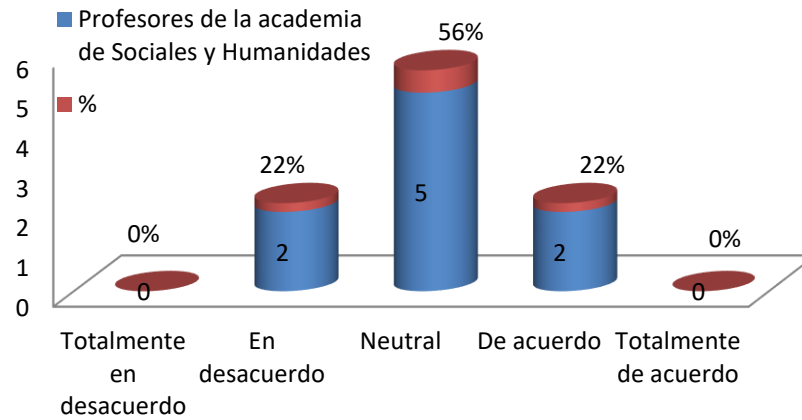


Gráfico 72. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades no se sienten capaces de usar TIC en su práctica docente.

g) Son preferibles las herramientas tradicionales (pizarrón, gis, dictados etc.)

Tabla 25. Grado en que según los profesores opinan que son preferibles las herramientas tradicionales (Pizarrón gis, dictados etc.)

Opción (g)	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesor de la academia Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia Sociales y Humanidades	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En desacuerdo	13	38%	12	36%	3	60%	3	33%
Neutral	16	47%	14	42%	1	20%	4	44%
De acuerdo	2	6%	4	12%	1	20%	2	22%
Totalmente de acuerdo	3	9%	3	9%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
							Total de Profesores	81

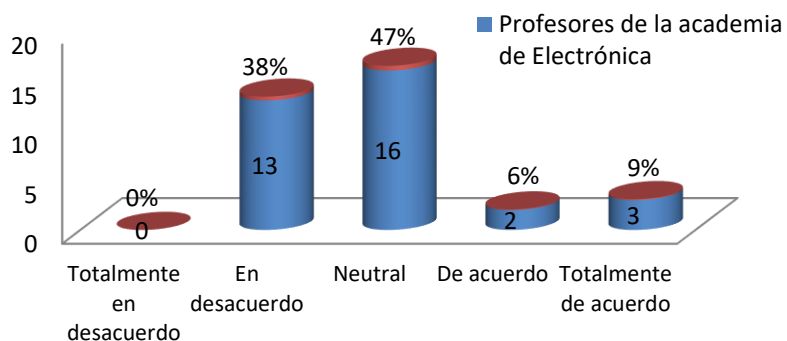


Gráfico 73. Grado en que según los profesores de la academia de Electrónica opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.

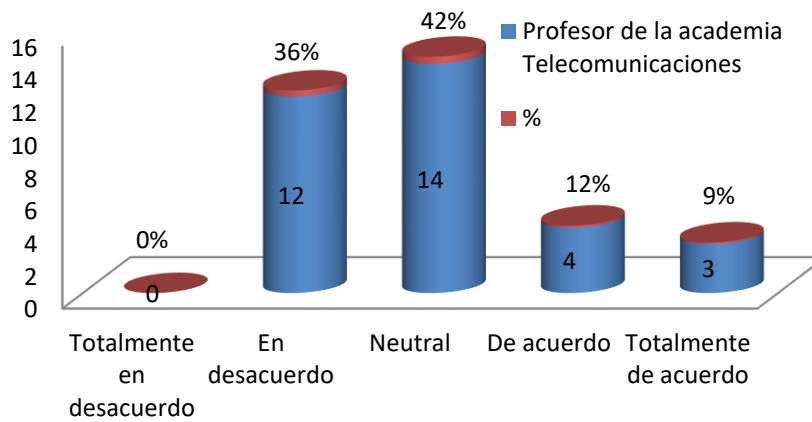


Gráfico 74. Grado en que según los profesores de la academia de Telecomunicaciones opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.

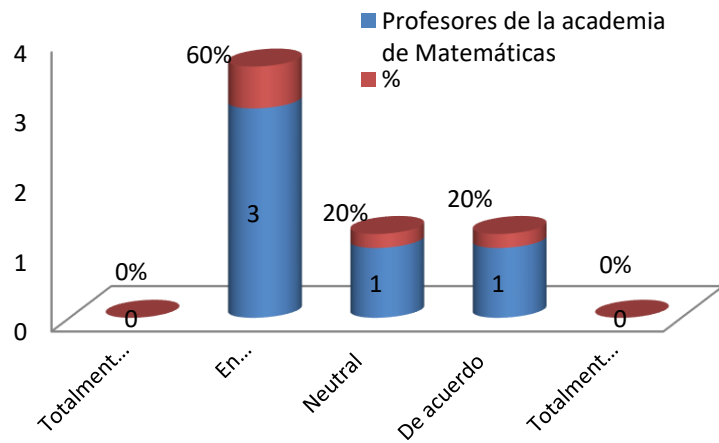


Gráfico 75. Grado en que según los profesores de la academia de Matemáticas opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.

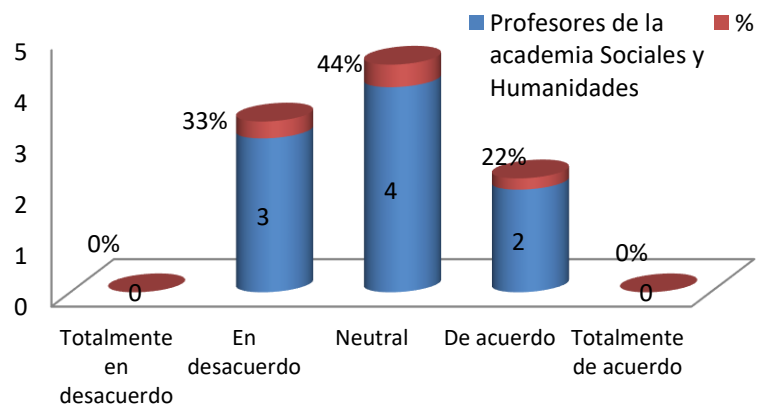


Gráfico 76. Grado en que según los profesores de la academia de Sociales y Humanidades opinan que son preferibles las herramientas tradicionales.

2. Existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión de la información relativa a la infraestructura sobre las TIC con las que cuenta.

Tabla 26. Opinión de los profesores respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta. (n=81).

Opción	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
SI	27	79%	30	91%	4	80%	7	78%
NO	4	12%	2	6%	1	20%	1	11%
NO SE	3	9%	1	3%	0	0%	1	11%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores	81
---------------------	----

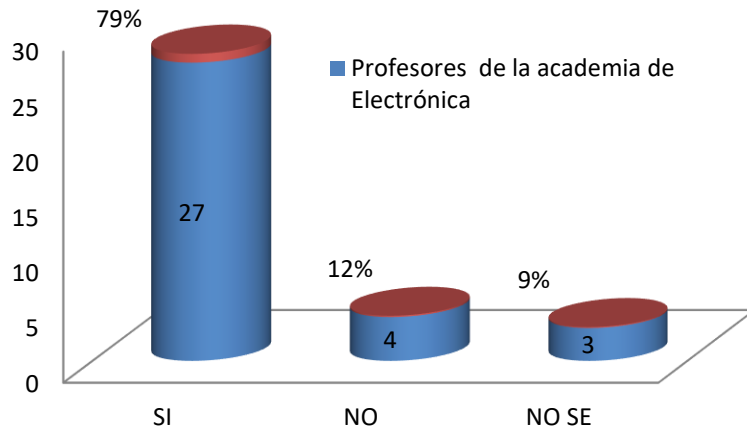


Gráfico 77. Opinión de los profesores de la academia de Electrónica respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta.

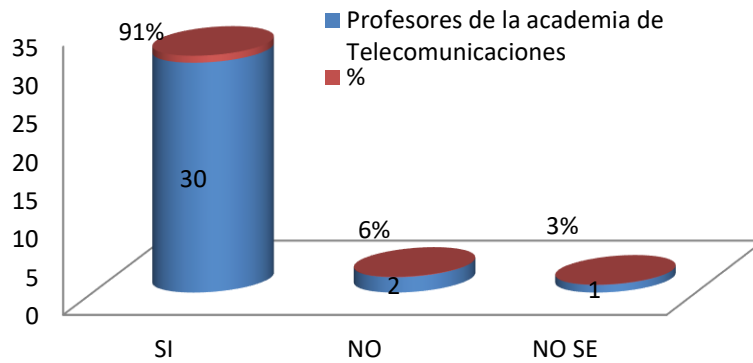


Gráfico 78. Opinión de los profesores de la academia de Telecomunicaciones respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta

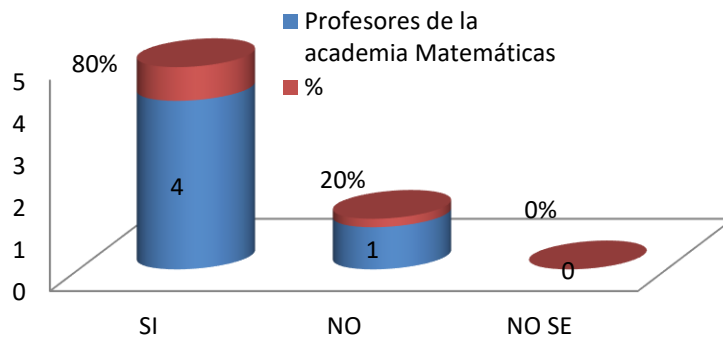


Gráfico 79. Opinión de los profesores de la academia de Telecomunicaciones respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta

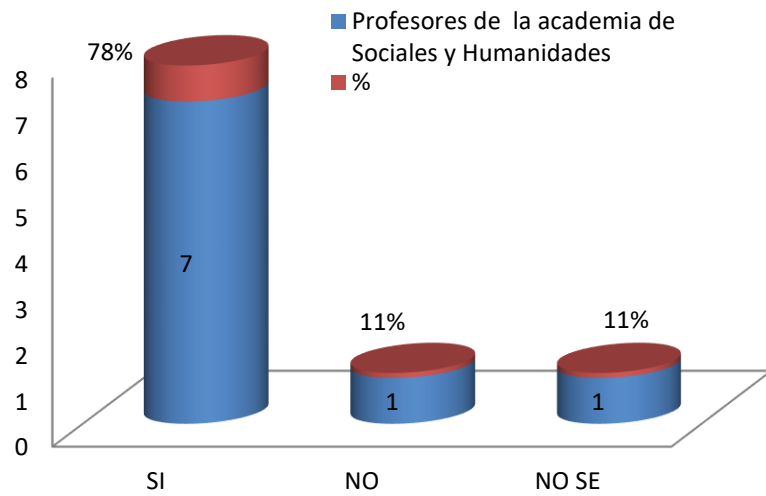


Gráfico 80. Opinión de los profesores de la academia de Telecomunicaciones respecto a si existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión sobre la infraestructura de TIC con que se cuenta.

3. Ventajas observadas por los profesores del programa educativo en el uso de las TIC como herramientas en su práctica docente.

Tabla 27. Ventajas observadas por los profesores del programa educativo en el uso de las TIC en su práctica docente (n=81).

Ventaja	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Facilitan o apoyan el aprendizaje	9	26%	7	21%	0	0%	2	22%
Facilitan la búsqueda o manejo de Información	4	12%	3	9%	1	20%	2	22%
Facilitan la preparación de la clase y la elaboración de documentos	5	15%	7	21%	0	0%	1	11%
Ahorro de tiempo	6	18%	3	9%	2	40%	1	11%
Permiten mantenerse actualizado	3	9%	4	12%	1	20%	2	22%
Fomentan las relaciones interpersonales	4	12%	6	18%	0	0%	0	0%
Fomentan el auto aprendizaje	3	9%	3	9%	1	20%	1	11%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores	81
---------------------	----

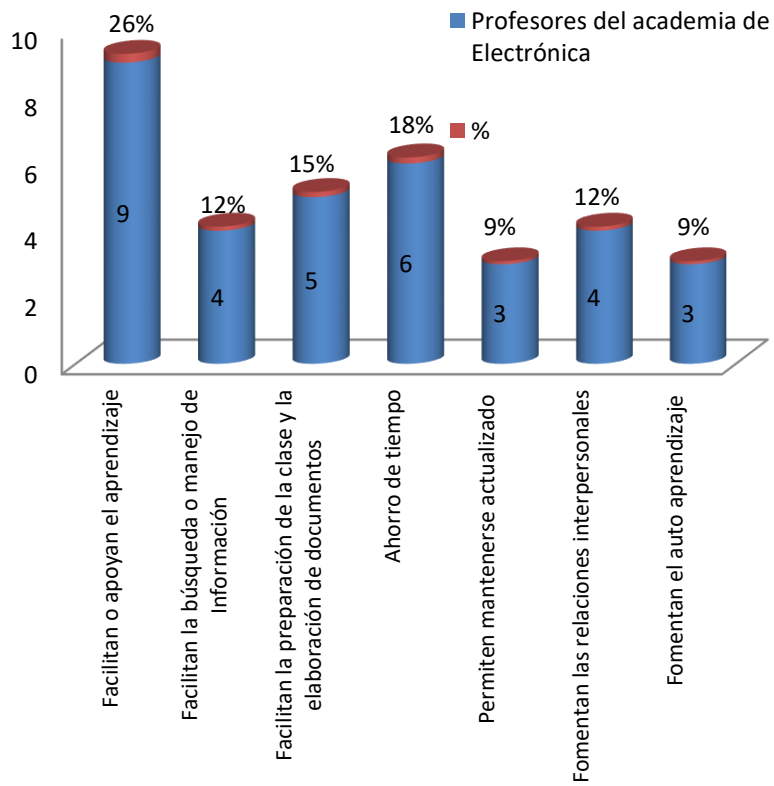


Gráfico 81. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Electrónica en el uso de las TIC en su práctica docente.

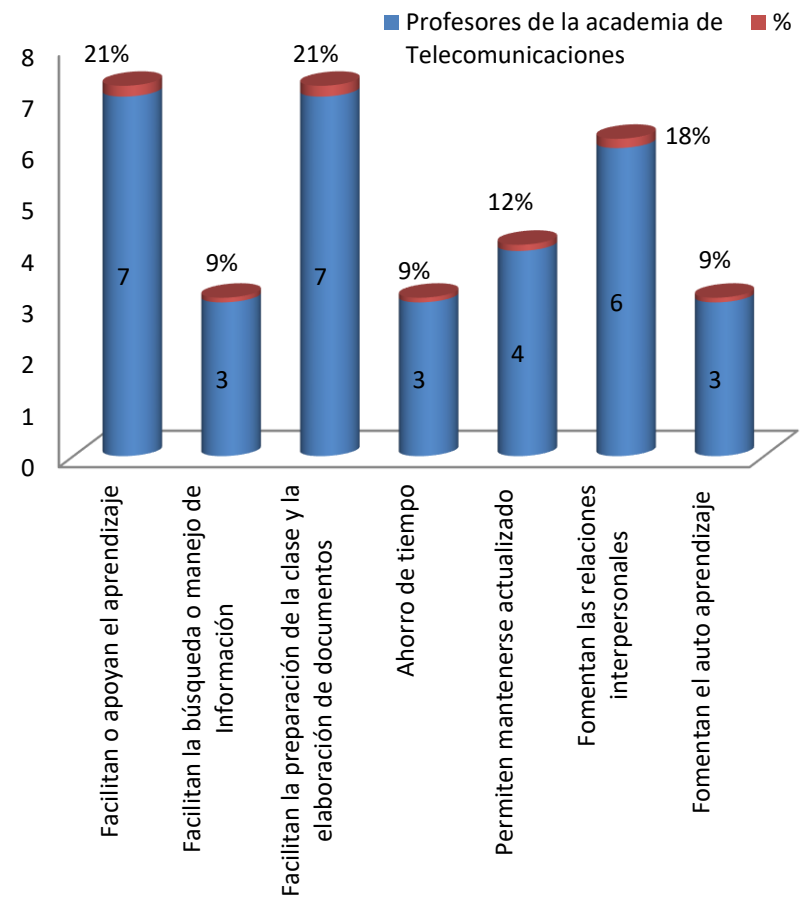


Gráfico 82. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Telecomunicaciones en el uso de las TIC en su práctica docente.

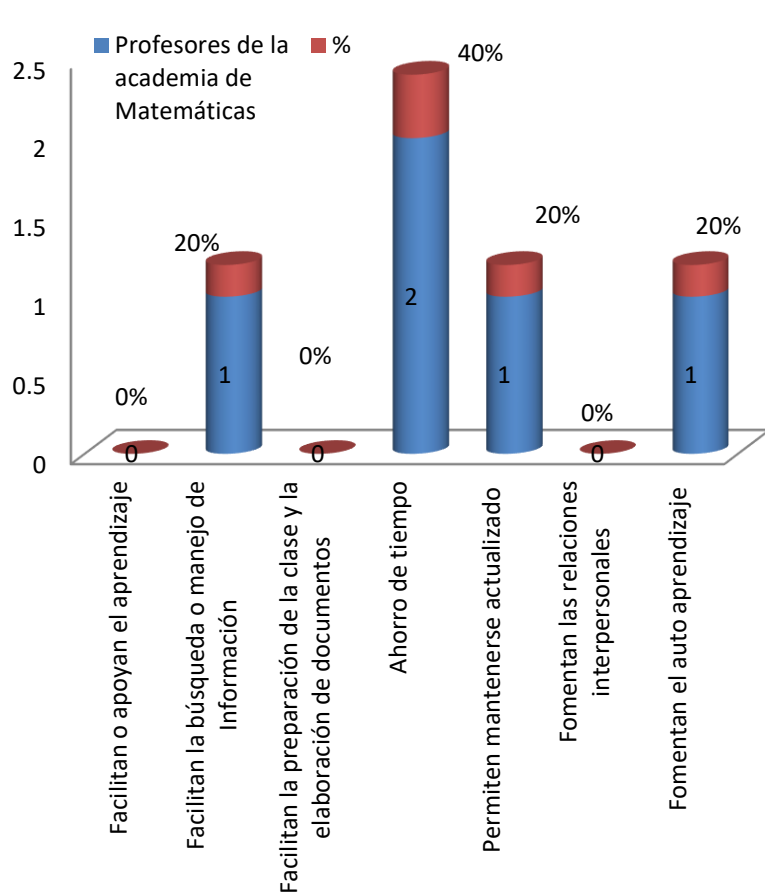


Gráfico 83. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Matemáticas en el uso de las TIC en su práctica docente.

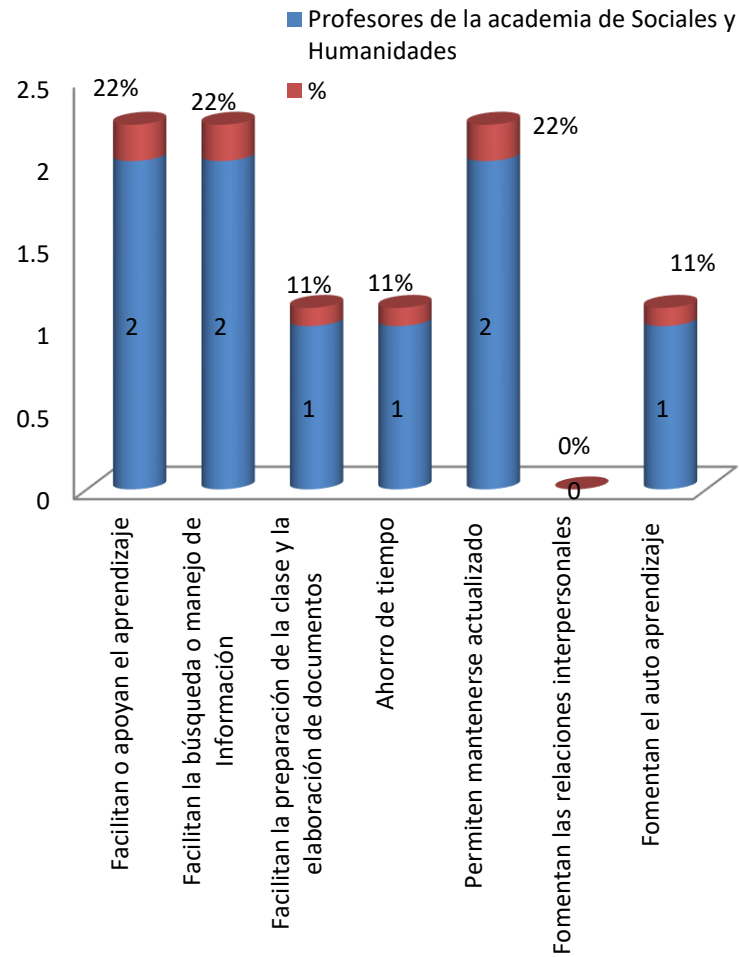


Gráfico 84. Ventajas observadas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades en el uso de las TIC en su práctica docente.

4. Desventajas observadas por los profesores del programa educativo en el uso de las TIC como herramientas en su práctica docente.

Tabla 28. Desventajas observadas por los profesores del programa educativo en el uso de las TIC en su práctica docente (n=81).

Desventajas	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Existencia de factores que dificultan su uso	11	32%	8	24%	1	20%	3	33%
Fomentan la apatía o pasividad	5	15%	6	18%	1	20%	1	11%
Disminuye la capacidad de análisis	6	18%	9	27%	1	20%	2	22%
No facilitan el proceso de aprendizaje	7	21%	4	12%	1	20%	2	22%
Disminuye la interacción personal	5	15%	6	18%	1	20%	1	11%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores 81

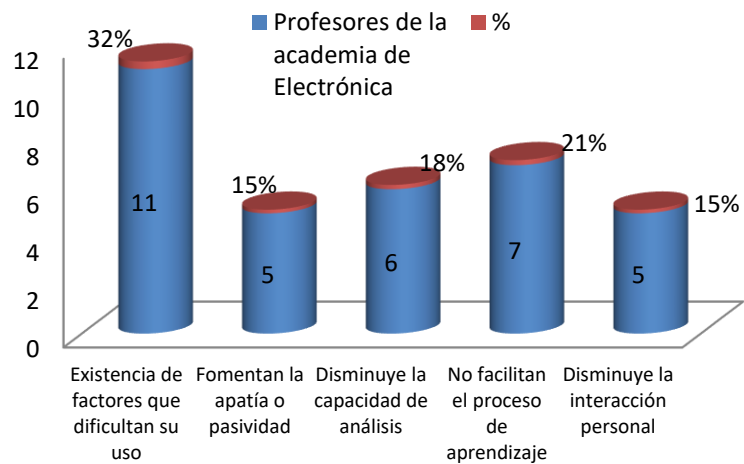


Gráfico 85. Desventajas observadas por los profesores del área de Electrónica en el uso de las TIC en su práctica docente.

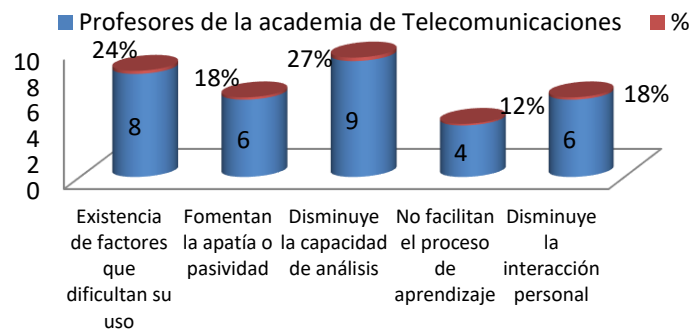


Gráfico 86. Desventajas observadas por los profesores del área de Telecomunicaciones en el uso de las TIC en su práctica docente.

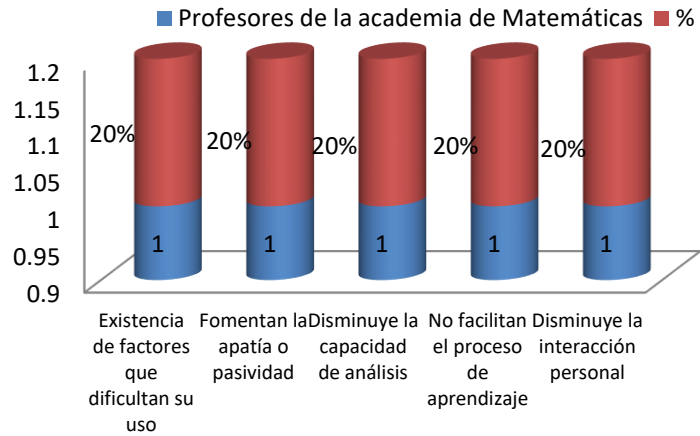


Gráfico 87. Desventajas observadas por los profesores de la academia de Matemáticas en el uso de las TIC en su práctica docente.

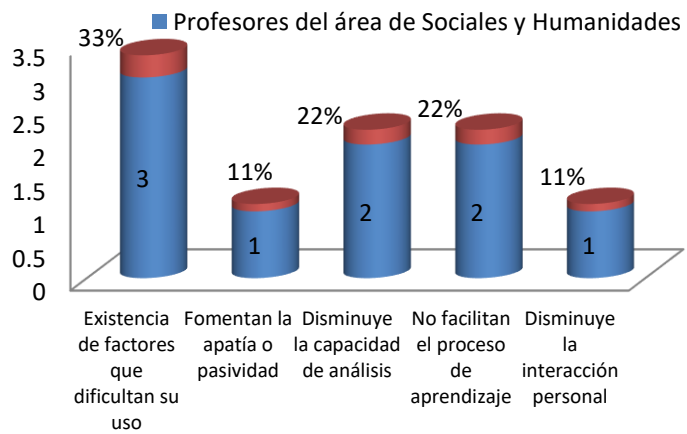


Gráfico 88. Desventajas observadas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades en el uso de las TIC en su práctica docente.

A N E X O-4: Cuestionario 4-Factores que facilitan o dificultan el uso de las TIC

Tabla 29. Factores que los profesores consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje (n=81).

Factor	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Carencia o insuficiencia de Infraestructura de TIC	7	21%	6	18%	2	40%	4	44%
Falta de formación o capacitación sobre su uso	6	18%	7	21%	1	20%	1	11%
Falta de difusión sobre el uso de estas herramientas	10	29%	13	39%	2	40%	3	33%
Problemas de organización	7	21%	2	6%	0	0%	1	11%
Poca credibilidad en la bondad de los medios	4	12%	5	15%	0	0%	0	0%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%
Total de Profesores								81

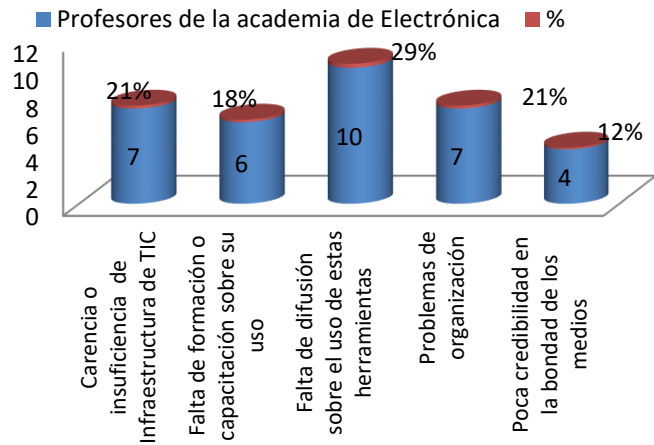


Gráfico 89. Factores que los profesores de la academia de Electrónica consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje

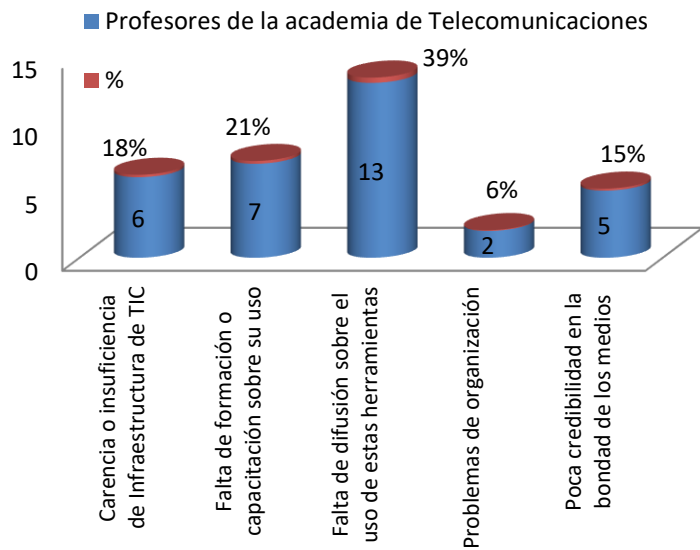


Gráfico 90. Factores que los profesores de la academia de Telecomunicaciones consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

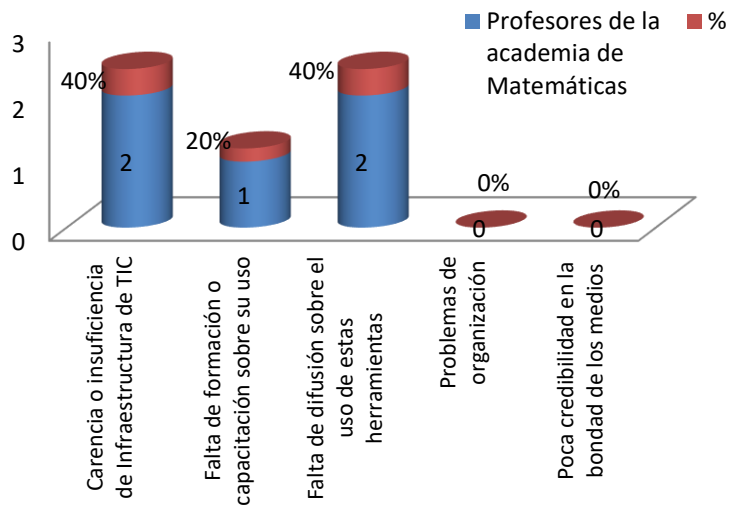


Gráfico 91. Factores que los profesores de la academia de Matemáticas consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

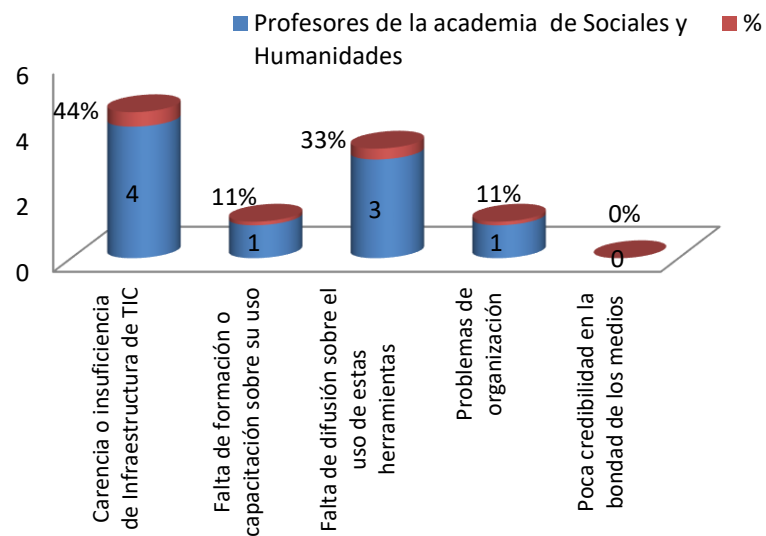


Gráfico 92. Factores que los profesores de la academia de Sociales y Humanidades consideran dificultad más en el uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

Acciones propuestas por los profesores del programa educativo para llevar a cabo en el I.C.B.I la integración o consolidación del uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

Tabla 30. Acciones Propuestas por los profesores del programa educativo para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. (n=81).

Acción	Profesores de la academia de Electrónica	%	Profesores de la academia de Telecomunicaciones	%	Profesores de la academia de Matemáticas	%	Profesores de la academia de Sociales y Humanidades	%
Más Infraestructura	7	21%	4	12%	0	0%	3	33%
Acciones de difusión y promoción	8	24%	6	18%	2	40%	1	11%
Formación y capacitación sobre su uso	8	24%	11	33%	3	60%	2	22%
Mejorar la organización	6	18%	4	12%	0	0%	1	11%
Facilitar el acceso a las salas de cómputo	5	15%	8	24%	0	0%	2	22%
Encuestados	34	100%	33	100%	5	100%	9	100%

Total de Profesores	81
---------------------	----

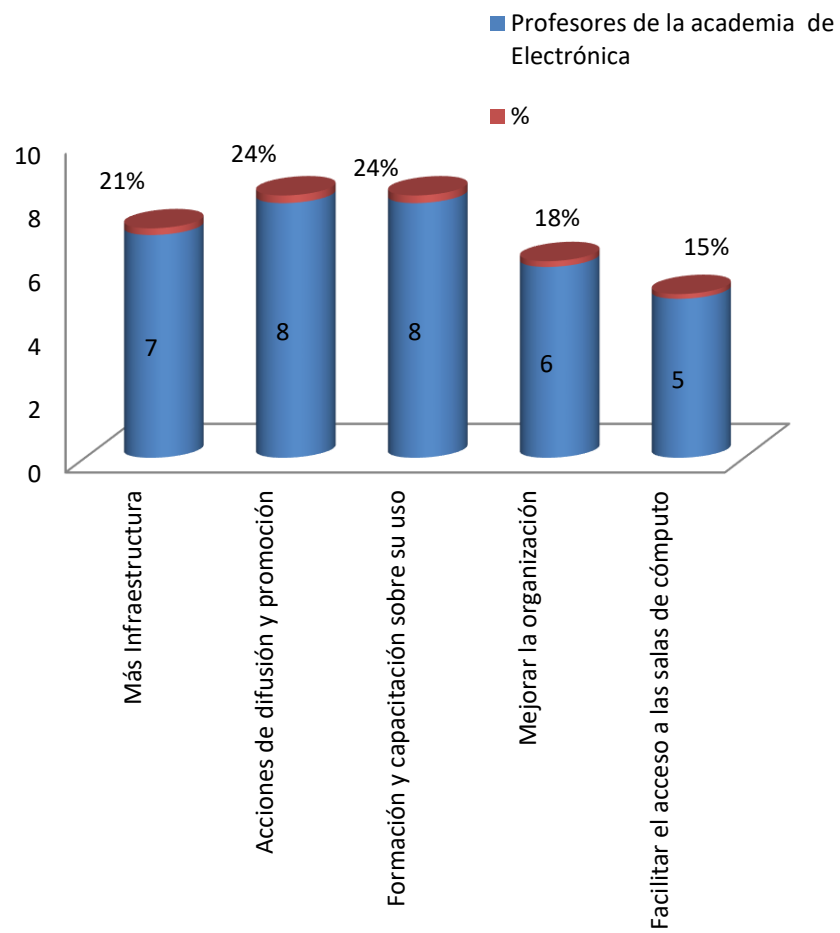


Gráfico 93. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Electrónica para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

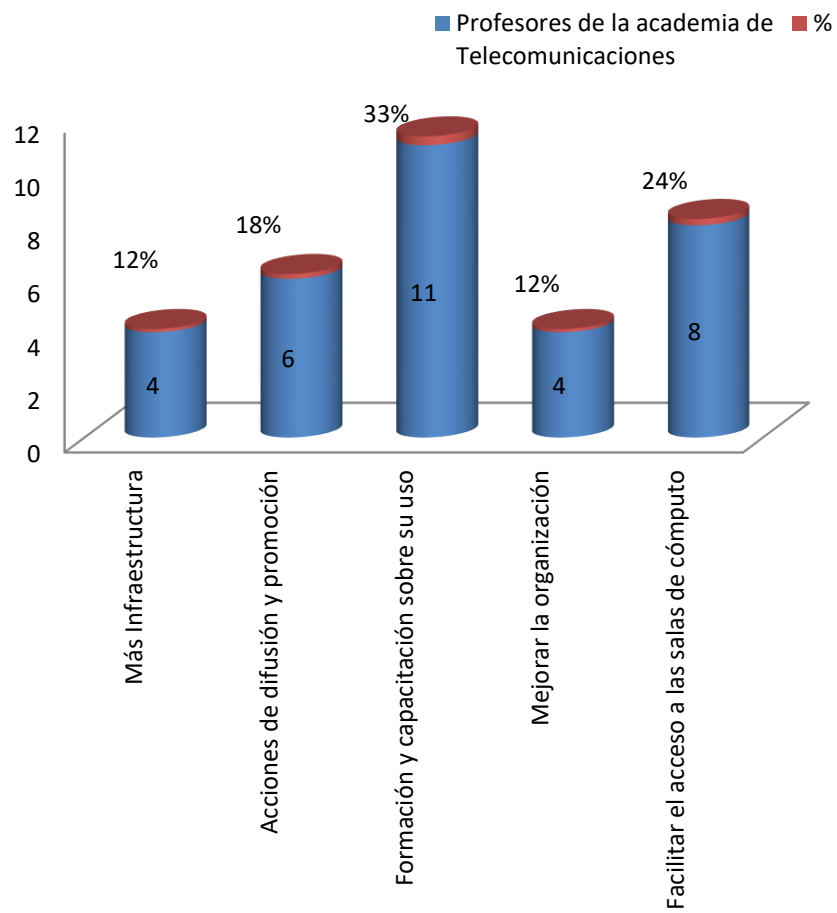


Gráfico 94. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Telecomunicaciones para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

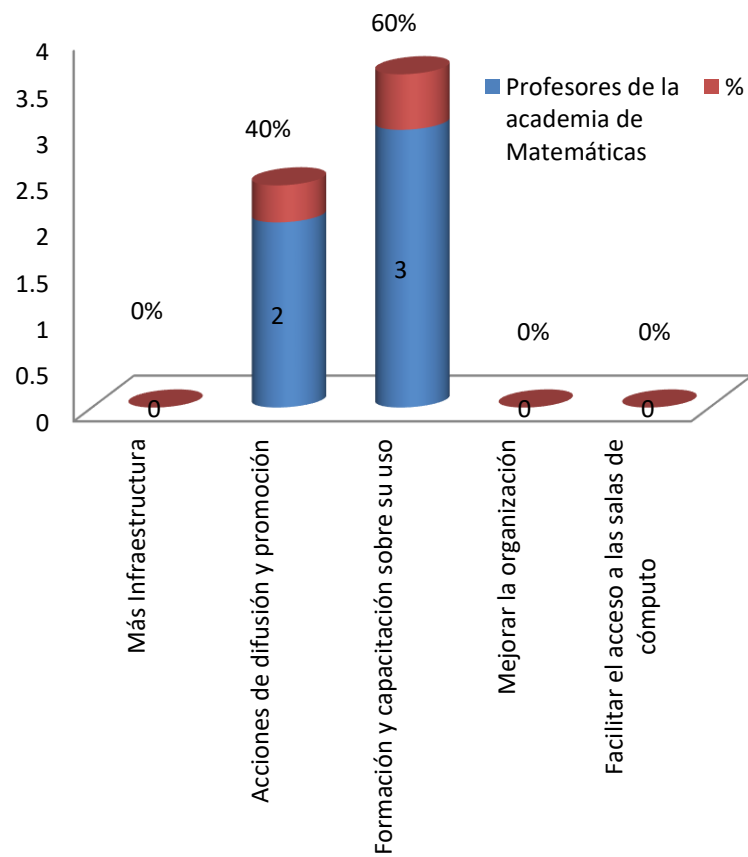


Gráfico 95. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Matemáticas para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

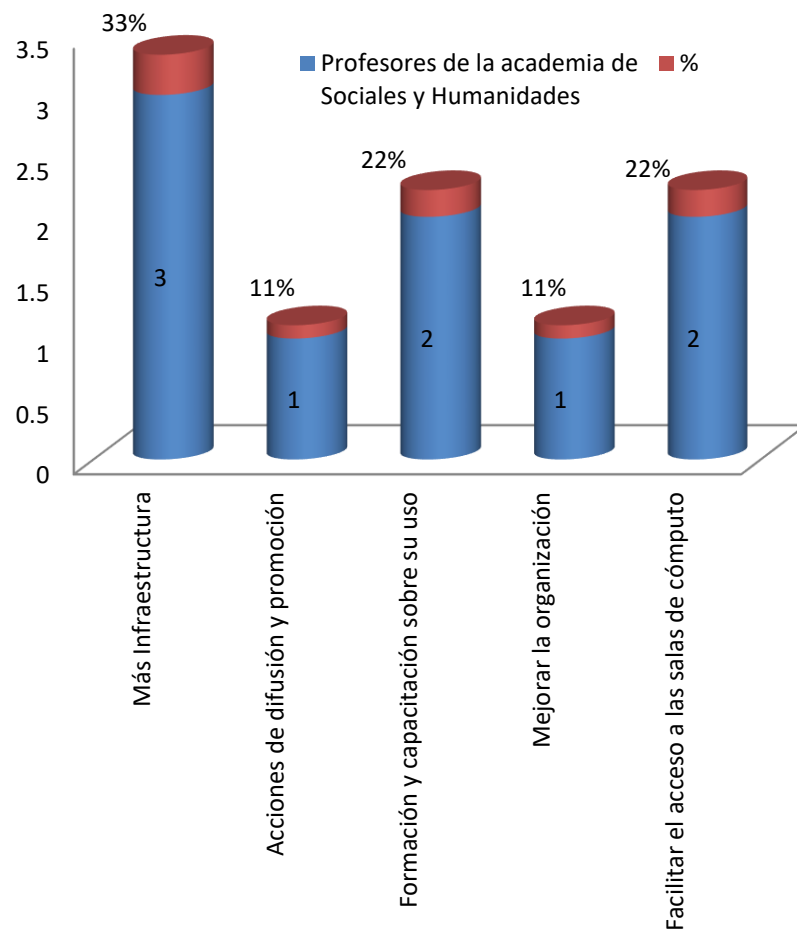


Gráfico 96. Acciones Propuestas por los profesores de la academia de Sociales y Humanidades para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES

La Incorporación de las TIC en la práctica docente de los profesores del programa educativo de la licenciatura en electrónica y telecomunicaciones dependiente del instituto de ciencias básicas e ingeniería de la universidad autónoma del estado de Hidalgo ha generado profundas transformaciones en el proceso de enseñanza tradicional, cambios en la infraestructura de la clase, donde la tecnología con la que interactúan le permite a los alumnos trabajar en forma autónoma, buscar información y desarrollar procesos de investigación, logrando construir aprendizaje, mientras los docentes se convierten en facilitadores o mediadores de tales procesos a través del monitoreo del trabajo y de la retroalimentación de actividades desarrolladas con TIC.

Entre los efectos de los docentes partícipes de las prácticas pedagógicas con la incorporación de tecnologías fue posible observar que los docentes desarrollan una interacción fluida y una marcada interacción individual. A partir de lo anterior fue posible, a través del desarrollo de este proyecto, comprobar que, con uso de tecnología se visualizan variables de efectividad escolar y que éstas no se manifiestan en forma sistemática y recurrente.

Respecto a las variables de efectividad presentes en la práctica docente con incorporación de TIC destacan en los profesores las siguientes:

- Tardan un mínimo en iniciar las actividades instruccionales.
- Realizan modificaciones metodológicas constantes.
- Perfeccionamiento y actualización periódica.
- Aumento de la participación y autonomía de los estudiantes en la clase.
- Diseño de planificaciones exitosas.
- Presentan un alto nivel del trabajo.

Por lo anterior y derivado del análisis de los resultados obtenidos puedo concluir y sugerir que los resultados obtenidos en este trabajo de investigación puedan servir como base en estudios posteriores que permitan:

- Determinar acciones que deban reforzar y/o reorientar la práctica docente con el uso de TIC.
- Incrementar la infraestructura y equipamiento de TIC en la licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones.
- Elaborar estudios relacionados con la incorporación de TIC al currículo y a la formación de profesores.
- Realizar estudios detallados sobre la infraestructura de las TIC existentes dentro programa educativo que contemple entre otro aspectos:

Inventario.

Vigencia Tecnología.

Estado de uso.

Diagnóstico comparativo con respecto a la infraestructura existente en las demás carreras dependientes del ICBI.

- Este estudio también puede servir de base para investigaciones de este tipo, a realizarse en otras licenciaturas, institutos y escuelas superiores.
- Promover el uso de herramientas de las TIC por parte de los docentes como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permita en un momento dado construir nuevos espacios de aprendizaje centrados en el alumno.

Es importante mencionar que el conocimiento adquirido de las asignaturas que contemplan el plan de estudios de la maestría en tecnología educativa han sido de gran importancia y relevancia en mi labor docente ya que me ha permitido optimizar tiempo y costos en el desarrollo de actividades educativas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Aprendizaje Es el proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas, habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción. *Enciclopedia Ciencias de la Educación.*

Aprendizaje Significativo Adquisición de significados nuevos; presupone al aprendizaje de una tarea que puede estar relacionada de manera sustancial y no arbitrada con lo que el aprendiz ya conoce. *Ávila, P.(2003) Glosario de términos, México. ILCE, (Taller de estudios independiente-TEI).*

B

Blog Es un sitio web que recopila cronológicamente en sentido inverso entradas o posts. *Wikipedia y GenderIT.org*

C

Competencia Conjunto de conocimientos, valores, habilidades y actitudes que se utilizan en combinaciones diferentes para desempeñar una actividad y resolver un problema. Las competencias son transferibles de un contexto a otro y permiten integrar el saber, saber hacer y saber ser como elementos indispensables para desempeñar una actividad o resolver un problema. *CETT-UPNFM (2006). Lengua, Comunicación e Innovación en el Aula: una utopía posible, Honduras.*

Conocimiento Información que se tiene de un hecho, ideología, etc. *Mota, H. (1988).*

Diccionario de la Comunicación Audiovisual, Trillas, México.

Curso Como unidad de trabajo escolar, contribuye a la unidad básica de planificación, estructuración y realización de un trabajo escolar. Se define como el trabajo docente realizado en un tiempo determinado y contribuye al desarrollo de unidades didácticas. *Sánchez, S (1983) Diccionario de las ciencias de la educación, Santillana, España)*

D

Docente Que imparte enseñanza o docencia. *Diccionario de las Ciencias de la Educación (1999), Santillana, México.*

Digital Es la forma en que cualquier elemento (Texto, imágenes, sonidos) se ven convertidos en una sucesión de bits (0,1) para ser almacenado y procesado en un equipo Informático. *Millán, A. (1988) De Redes y Saberes. Santillana, España.*

E

Educación a Distancia Modalidad educativa que es flexible en tiempo y espacio, permitiendo el acceso a la educación a personas con intereses comunes, en razón de que ofrece estudios formales y no formales sin estar sujetos a horarios y adquirir, además de la información y conocimientos la posibilidad de actualizarse, gracias al uso combinado de medios y al modelo pedagógico que la sustente y que llevan a establecer vínculos de comunicación e interacción entre los agentes involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje. *Ávila, P. (2003). Glosario de*

términos, México. ILCE (Taller de Estudio Independiente-TEI).

Educación Superior

Tercer nivel del sistema educativo, se articula habitualmente, en dos ciclos o niveles principales (grado y posgrado). *Glosario internacional RIACES. Evaluación de la Calidad y Acreditación (2001), España.*

Estrategias de Aprendizaje

Son herramientas que ayudan a facilitar el estudio y por ende el aprendizaje. También se les conoce como métodos y técnicas que ayudan a aproximar los contenidos que estudian de una manera ordenada, sistemática y organizada. *Ávila, P. (2003). Glosario de términos, México .ILCE (Taller de Estudio Independiente-TEI).*

I

Investigación

Conjunto de estrategias, tácticas y técnicas que permiten descubrir, consolidar y refinar un conocimiento. Es un proceso sistemático de búsqueda y construcción de conocimientos, basados en la aplicación de una serie de métodos y técnicas específicas dirigidas a la obtención, organización e interpretación de un conjunto de datos conformes y coherentes a un propósito previamente definido. *Ávila, P. (2003). Glosario de términos, México .ILCE (Taller de Estudio Independiente-TEI).*

M

Maestro

Persona de autoridad en materia de enseñanza y que tiene por profesión la labor docente. *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.*

Material didáctico Conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso enseñanza aprendizaje. *Diccionario de las Ciencias de la Educación (1999), Santillana, México.*

Medios Audiovisuales Son aquellos que dirigen un mensaje a través de la vista y del oído, ninguno exige al receptor un esfuerzo intelectual. *Mota, H. (1988). Diccionario de Comunicación Audiovisual, Trillas, México.*

Metodología Procedimientos, recursos, criterios, técnicas y normas prácticas que permitan sistematizar y construir un método que, bajo razones pedagógicas responde a situaciones didácticas. *Diccionario de las Ciencias de la Educación (1999), Santillana, México.*

Multimedia Combinación de texto, imagen, sonido e imágenes en movimiento. *Millán A. (1988). De Redes y Saberes....., Santillana, España.*

P

Página Web Unidad de contenido en la Word Wide Web (WWW), normalmente tiene textos, elementos multimedia y enlaces con otras páginas. *Millán A. (1988). De Redes y Saberes....., Santillana, España.*

Profesor Persona que por vocación dedica su existencia a transmitir a una nueva generación una síntesis de los aspectos teóricos, prácticos, éticos y estéticos de la cultura en forma equilibrada y distinguiendo cuidadosamente los contenidos permanentes de los transitorios. *Diccionario de las Ciencias de la Educación (1999), Santillana,*

México.

T

Tecnología Educativa

Es aquella que reflexiona sobre la aplicación de la técnica de resolución de problemas educativos. *Sarramona, J. (1990). Tecnología Educativa. Una valoración crítica, CEAC, Barcelona.*

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Se consideran las siguientes: video interactivo, videotexto, teletexto, televisión por satélite y cable, hiperdocumentos, CD-ROM en diferentes formatos, sistemas multimedia, tele y videoconferencia, los sistemas expertos, correo electrónico, telemática y realidad virtual. *Cabero, J. (1994). Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación. Comunicar. Revista de los Medios de Comunicación y Educación, No. 3 Octubre, España.*

Tecnología WAP

Protocolo de aplicaciones inalámbricas (Wireless Application Protocol)

V

Video

Medio de expresión audiovisual, cuyo sistema se divide en tres fases fundamentales: captación, grabación y reproducción. Permite el envío y archivo de imágenes televisivas. *Didáctica de los medios de comunicación "Lecturas" (1998). SEP. México.*

Videoconferencia

Son programas que permiten la comunicación simultánea y en tiempo real que permiten visualizar a las personas participantes en la conversación. Para ello, los participantes deben disponer de una

pequeña cámara de videoconferencia conectada a su computadora y del programa específico de conexión. *Lugo, M.(1999) Capacitación a Distancia, Magisterio del Río de la Plata, Argentina.*

SIGLARIO

A.N.U.I.E.S.	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
C.E.E.	Comunidad Económica Europea
C.A.C.E.I	Consejo de Acreditación para la Enseñanza de la Ingeniería
C.U.D.I.	Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet
C.I.E.E.S.	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior
E.V.A.	Educación Virtual a Distancia
H.C.U.	Honorable Consejo Universitario
I.C.B.I	Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
I.L.C.E	Instituto Latinoamericano de la Comunidad Educativa
O.E.C.D.	Organization for Economic Co-operation and Development
P.R.E	Programa de la Reforma Educativa
R.I.V.	Red Institucional de Videoconferencia
S.U.V.	Sistema de Universidad Virtual
S.E.S	Sistema de Educación Superior
T.I.C.	Tecnologías de Información y Comunicación

U.V. Universidad Virtual

U.A.E.H. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

U.N.E.S.C.O. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y La
Cultura

WWW World Wide Web

ANEXOS

Anexo 1. GUIÓN-1, Instrumento de Medida-Entrevista Personal

Coordinación de la Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.

Estimado Coordinador:

Esta Entrevista forma parte de un proyecto de investigación que tiene como propósito analizar

“El impacto de las TIC en la práctica docente de los profesores del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo”.

Caso de estudio: Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones

Las preguntas que orientaron a esta investigación, fueron enfocadas hacia el ámbito educativo de la Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones dependiente del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la U.A.E.H.

Las repuestas que usted amablemente proporcione serán utilizadas para elaborar un diagnóstico situacional respecto al uso de las TIC.

Agradezco su atención y apoyo. **E.T.E Sandra Luz Hernández Mendoza.**

1. **¿Cuáles son las TIC con las que cuenta la Lic. En Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones?**

2. **¿Cuáles son las herramientas de las TIC que usan los profesores de la licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje?**

3. **¿Cuáles son las percepciones y actitudes de los profesores de la licenciatura hacia los medios y herramientas de las TIC?**

4. **¿Cuáles son los factores que más dificultan la integración o consolidación del uso de los medios y herramientas de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en la licenciatura?**

Gracias por su colaboración.

ANEXO -2

Anexo 2. Cuestionario 1-Formativo y Laboral

Estimado profesor (a):

Estos cuestionarios forman parte de un proyecto de investigación que tiene como propósito analizar

“El impacto de las TIC en la práctica docente de los profesores del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo”.

Caso de estudio: Lic. en Electrónica y Telecomunicaciones

Las repuestas que usted amablemente proporcione serán utilizadas para elaborar un diagnóstico situacional respecto al uso de las TIC en su práctica docente; a partir del cual se formularán propuestas enfocadas a la implantación o consolidación del uso de estas tecnologías en el proceso enseñanza aprendizaje, aspecto contemplado en el Modelo Educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cabe mencionar que sus respuestas serán anónimas, agradezco su atención.

E.T.E Sandra Luz Hernández Mendoza.

CUESTIONARIO 1- Formativo y Laboral

De las siguientes preguntas favor de marcar con “X” la respuesta que corresponda.

1. Formación Profesional

- a) Área de las Ciencias FISICO-MATEMATICO e INGENIERÍA
- b) Área de las Ciencias SOCIALES Y HUMANIDADES
- c) Área de las Ciencias ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS
- d) Otra, especificar: _____

2. Estudios de Posgrado

- a) Especialidad
- b) Maestría
- c) Doctorado

3. Antigüedad Laboral como docente en el I.C.B.I (Lic. en Electrónica y Telecomunicaciones)

- a) De 1 a 5 años
- b) De 6 a 10 años
- c) De 11 a 15 años
- d) De 16 a 20 años
- e) Más de 20 años

4. Especificar las asignaturas que imparte en el I.C.B.I (Lic. en Electrónica y Telecomunicaciones)

Gracias por su colaboración

ANEXO-3

Anexo 3. Cuestionario 2- Uso de TIC

De las siguientes preguntas favor de marcar con “X” la respuesta que corresponda.

- 1. El nivel de conocimientos que tiene usted en el uso de Windows (o equivalente) es:**
a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Nulo
- 2. El nivel de conocimientos que tiene usted en el uso de Procesador de Textos (Word o equivalente) es:**
a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Nulo
- 3. El nivel de conocimientos que tiene usted en el uso de Hoja de Cálculo (Excel o equivalente) es:**
a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Nulo
- 4. El nivel de conocimientos que tiene usted en el uso de Power Point (o equivalente) es:**
a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Nulo
- 5. El nivel de conocimientos que tiene usted en el acceso, navegación y manejo de información en internet es:**
a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Nulo
- 6. De las siguientes opciones indicadas en la tabla marque con “x” 3 lugares donde usted tiene más acceso a la computadora y al internet.**

No.	Opción	Marcar “X”
1	En el Hogar	
2	Centro o Sala de Cómputo del I.C.B.I	
3	Centro de Cómputo Académico (C.E.C.A.)	
4	Cubículo u oficina	
5	Biblioteca	
6	Cibercafé	
7	Ninguno	
8	Otro, (especifique):	

A N E X O-3

Cuestionario 2- Uso de TIC

7. De las siguientes herramientas de las TIC marque con una “X” aquellas que utiliza como apoyo en su práctica docente.

- a) Internet (Consulta de Información)
- b) Correo Electrónico
- c) Chat, Foros de discusión
- d) Software educativo, programas tutoriales, bases de datos, etc.
- e) Videoconferencia
- f) Audioconferencia
- g) Blogs
- h) Redes Sociales
- i) Wiki
- j) Pizarrón Electrónico
- k) Plataforma Educativa
- l) Otras,(especificar): _____

m) Ninguna

8. Si contestó afirmativamente la opción (a) de la pregunta anterior, favor de indicar específicamente 3 usos que le da a la computadora en su práctica docente.

- a) _____
- b) _____
- c) _____

9. El Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería le ha brindado las posibilidades de recibir formación y capacitación en el uso de las TIC.

- a) SI
- b) NO
- c) PARCIALMENTE

Gracias por su colaboración

ANEXO - 4

Anexo 4. Cuestionario 3- Percepciones y Actitudes en el uso de TIC

1. De las afirmaciones siguientes marcar con una "X" en la columna correspondiente su grado de acuerdo o desacuerdo considerando los siguientes niveles

Afirmaciones	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo
<ul style="list-style-type: none"> El uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje. 					
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar las TIC como apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje incrementa la interacción entre el profesor y los alumnos. 					
<ul style="list-style-type: none"> El uso de las TIC como apoyo en la impartición de clases fomenta el auto aprendizaje de los alumnos. 					
<ul style="list-style-type: none"> Usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente 					
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente existe en el I.C.B.I. las condiciones necesarias para el uso de TIC por parte de los profesores 					
<ul style="list-style-type: none"> No me siento capacitado para usar TIC en mi práctica docente 					
<ul style="list-style-type: none"> Son preferibles las herramientas tradicionales (pizarrón, gis, dictados... etc) sobre las TIC 					

A N E X O-3

Cuestionario 3- Percepciones y Actitudes en el uso de TIC

2. Existe en el I.C.B.I. una adecuada difusión de la información relativa a la infraestructura sobre las TIC con las que cuenta.

- a) SI
- b) NO
- c) NO SE

3. La difusión en el I.C.B.I. para el uso de TIC como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje es adecuado.

- a) SI
- b) NO
- c) NO SE

4. Mencione 3 ventajas que observa usted en el uso de las TIC como herramienta en su práctica docente.

5. Mencione 3 desventajas que observa usted en el uso de las TIC como herramienta en su práctica docente.

Gracias por su colaboración

A N E X O-5

Anexo 5. Cuestionario 4-Factores que Facilitan o Dificultan el uso de las TIC

1. De| las siguientes opciones marque con una “X” los incisos que usted considera dificultan más el uso de las TIC en su práctica docente.

- a) Falta de formación o capacitación de su uso.
- b) Carencia o insuficiencia de infraestructura de TIC
- c) Poca credibilidad
- d) Problemas de organización
- e) Falta de difusión sobre el uso de las TIC
- f) Ninguna
- g) Otras (especificar)_____

2. Mencione 3 factores que considere usted facilitan el uso de las TIC en la impartición de su (s) asignatura (s) en el I.C.B.I.

3. ¿Qué acciones considera usted se deben realizar en el I.C.B.I. para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje?

4. ¿Qué acciones considera usted se deben realizar en el I.C.B.I. para llevar a cabo la integración o consolidación del uso de las TIC su práctica docente?

Gracias por su colaboración

REFERENCIAS

- Adell, J. (1997). *Tendencias en la educación en la sociedad de las Tecnologías de Información*. Revista Electrónica Tecnología Educativa, Consultado el 30 de Mayo de 2010 de: http://nti.uji.es/docs/nti/jordi_adell_EDUTECH.html.
- Adell, J. (s.f.). *Algunas Repercusiones de las Nuevas Tecnologías*. Consultado el 12 de Noviembre de 2010 de: www.ilustrados.com/publicaciones/
- Álvarez, C. (1998). *La Pedagogía como Ciencia*. Editorial Feliz Varela, La Habana, Cuba. Recuperado el 18 de Enero de 2010.
- ANUIES. (2000). *La Educación Superior en el siglo XXI*. Líneas estratégicas de desarrollo. México. Recuperado el 23 de Marzo de 2011
- ANUIES. (2001). *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia*. México. Recuperado el 16 de Abril de 2010
- Barillas, J. (1997). *¿Tú aprendes? ¿Yo enseño? Discurso y Realidad de las Escuelas*. (San Salvador: Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo. Recuperado el 30 de Octubre de 2010.
- Bautista, A. (2001). *Naturaleza de la Reflexión vía Internet y su Valor en la Formación del Profesorado*. Recuperado el 16 de Abril de 2010.
- Cabero, J. (1994). *Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación*. COMUNICAR. Revista de Medios de Comunicación y Educación, N0.3 Octubre , Andalucía, España, pp.14-24. Recuperado el 18 de Enero de 2010.
- Cabero, J. (1999). *Tecnología Educativa diversas formas de definirlas*. En Tecnología Educativa, Madrid, España. Editorial Síntesis. recuperado el 30 de Mayo de 2010.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa*. Diseño y Utilización de Medios en la Enseñanza. Editorial Paidós, Madrid, España. Recuperado el 23 de Marzo de 2010.
- Cabero, J. (2004). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, Aportaciones a la Enseñanza*. En Cabero (Ed) Nuevas Tecnologías

- Aplicadas a la Educación (pp. 15-37) Editorial Sintesis. Madrid, España. Recuperado el 10 de Enero de 2010.
- Caftori, N. & Paprzycki, M. (s.f.). *The Design, Evaluation and Usage of Educational Software. Technology and Teacher Education Annual 1997*. Eds J.D. Price, R.S. McNeil and J. Willis. Association for the Advanced of Computers Education. Recuperado el 16 de Abril de 2010.
- Castells, M. (2002). *La Dimensión Cultural de Internet*. Ponencia. Universita Oberta. Cataluña, España. Recuperado el 16 de Junio de 2010.
- Centeno, M. (1993). *Constructivismo y Educación*. Editorial Vives. España. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Centro de Investigación y Documentación Educativa. (2002). *Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en la Educación en la Unión Europea: Indicadores Básicos*. Recuperado el 16 de Junio de 2010.
- Christensen, R. (1998). *Effect of Tecnonlogy Integration Education the Attitudes of Teachers and their students*. Doctoral Dissertation. University of Texas. Texas, Denton. Recuperado el 10 de Febrero de 2010.
- Crook, Ch. (1998). *Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo*. Editorial Morata, Madrid, España. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Crovi, D. & Rodríguez, C. (1998). *Hacia una Nueva Caracterización de las Nuevas Tecnologías*. Revista Tecnología y Comunicación Educativa . N0. 9/10 Noviembre-Abril, Publicada por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, 61 pags. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Davini, M. (1995). *La Formación Docente en Cuestión Política y Pedagógica*. Editorial Paidos. Buenos Aires Argentina. Recuperado el 12 de Junio de 2010.
- Diaz, F. & Hernández G. (2002). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significaivo*. Una Interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Dominguez, G. (2001). *Presentación y Justificación*. La Sociedad del Conocimiento y los Retos de las organizaciones educativas: la generación y

- gestión del conocimiento. *Revista Complutense de Educación*. Vol. 12. N0.2, 413-423. Recuperado el 10 de Enero de 2011.
- Echeverría, J. (2000). *Escuelas, Tecnologías y Tercer Entorno*. Revista Iberoamericana N0. 58XIV), 47 Barcelona, España. Editorial Destino. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Echeverría, J. (2001). *Las Tic en la Educación*. Revista Iberoamericana, 24 Burbules, N; Educación: Riesgos y Promesas de las Nuevas Tecnologías de Información, 46-58. Recuperado el 23 de Marzo de 2010.
- Fullan, M. (1993). *Change Forces: Probing the Depths of Educational Reform*. Londres, Inglaterra. Editorial Palmer. Recuperado el 12 de Junio de 2010.
- García, J. (1993). Acción Pedagogía y Acción Comunitaria. *Revista de Educación* N0. 302, 60 pags. Recuperado el 16 de abril de 2010.
- Gobierno Vasco. *Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información para el periodo 2000-2003*. En concepto de sociedad de la Información . Telefónica Española. Consultado el 23 de Septiembre de 2010, de: http://www.telefonica.es/sociedaddeinformación/españa2000/pdf/parte1_1.pdf
- González, A. & Grisbert, M. (1996). *Las Nuevas Tecnologías en la Educación*. En J. Salinas, *Redes de Comunicación y Redes de Aprendizaje* (pág. 385). Palma de Mallorca. Editorial Paidós. Recuperado el 15 de junio de 2011
- Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc. Graw Hill. 3era edición, México. recuperado el 12 de enero de 2011.
- Kahn, M. & Lambert, Ch. (1998). *Evolution de Competences des Enseignants Utilisant les TIC*. Londres, Inglaterra: Price. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Kaufman, R. (1978). *Del como al qué y al Porqué: La Búsqueda de la Utilidad de la Educación*. *Revista Tecnología Educativa* N0.4, 278-292. Recuperado el 10 de Enero de 2011.

- Martinez, F. (1995). *Investigación y Nuevas Tecnologías de la Comunicación en la Enseñanza: El futuro Inmediato*. Revista de Medios y Educación N0. 2, pags. 3-17. Recuperado el 23 de Marzo de 2010.
- Morales, C. (2000). *Reporte Exploratorio del Proyecto de ambientes de aprendizaje computarizado*. Revista Latinoamericana de la Comunidad Educativa, 13-25 pags. Recuperado el 12 de Junio de 2010.
- OECD (2004). *Organisation for Economic Co-operation*. Recuperado el 18 de Enero de 2011, de <http://oecd.org/edu/teacherpolicy>
- Ornelas, C. (2004). *Buenas Prácticas de Educación en América Latina*. Primer Generación . CEAL-ILCE, México. Recuperado el 22 de Diciembre de 2010.
- Palomo, R.; Ruiz. J. & Sánchez, J. (2006). *Las TIC como Agentes de Innovación Educativa*. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado. Editorial Paidós. Madrid, España. Recuperado el 11 de Septiembre de 2011.
- Pérez, G. (1997). *Elementos para el Análisis de la Interacción Educativa en los nuevos Entornos Educativos*. Recuperado el 23 de Marzo de 2011, de <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- Rabling, G. & Hernández, L. (2009). *Encuentro Internacional Virtual Educa Argentina*. Creación del Sistema de Universidad Virtual de la U.A.E.H. Ponencia. recuperado el 23 de Junio de 2010.
- Sancho, J. (1994). *Para una Tecnología Educativa*. Editorial Horsori. España. recuperado el 24 de febrero de 2010.
- SITE (2002). *Society for Information Technology & Teacher Education*. Recuperado el 25 de Octubre de 2010, de Association for the Advancement of Computing in Education: <http://www.aace.org/site/>
- Spiegel, A. (1997). *La Escuela y la Computadora*. Ediciones y Novedades Educativas. Buenos Aires, Argentina. Recuperado 10 de enero de 2010.
- Stenhouse, J. & Elliot, J. (1993). *La Investigación como Base de la Enseñanza* Pedagogía. Madrid, España. Recuperado el 10 de Enero de 2011

- Toffler, A. (1980). *La Tercera OLA*. Editorial Edivisión. México. 495 pags.
Recuperado 11 de abril de 2011.
- Torres, R. (2004). *Nuevo Rol Docente: ¿Qué modelo de formación, para qué modelo educativo?* Revista Colombiana de Educación N0.47, 69 pags. Bogotá, Colombia. Recuperado el 18 de Abril de 2010.
- U.A.E.H. (2009). *Antecedentes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Consultado el 22 de Diciembre de 2010, de:
<http://www.uaeh.edu.mx/universidad>
- U.A.E.H. (2009). *Oferta educativa del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Consultado el 22 de Diciembre de 2010 de:
http://uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/ing_electronica_telecomunicaciones.html
- U.A.E.H. (2009). *Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo*. Consultado el 22 de Diciembre de 2010, de:
[:http://virtual.uaeh.edu.mx/nuevoportal/index.php?option=com_content&view=articule&id_106&itemid=10](http://virtual.uaeh.edu.mx/nuevoportal/index.php?option=com_content&view=articule&id_106&itemid=10)
- Ugarte. C & Naval, C. (2008b). *Formación en Competencias Profesionales: Una Experiencia On-line- Presencial*. Estudios sobre Educación, 15, 53-86.
Recuperado el 11 de Agosto de 2010.
- UNESCO (1999). *Los Medios frente al desafío de la nuevas Tecnologías* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado el 18 de Julio de 2011, de Informe Mundial sobre la Comunicación. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>
- UNESCO (2001) *Análisis de los indicadores mundiales de educación* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y La Cultura. Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de Los docentes para las escuelas del mañana de:
<http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/resources/>

- UNESCO (2004). *Las Tecnologías de Información y Comunicación en la formación docente*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura. Recuperado el 2 de Octubre de 2011, de: http://www.unesco.org/new/unesco_supports_research_to_advance_freedom_of_information_in_southeast_Uruguay/
- UNESCO (2010) *Oportunidades Perdidas. Cuando la Escuela no cumple su misión. Secretaria del Foro de Educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado el 19 de Abril de 2011, de.: <http://www.unesco.org/new/es/francia>.
- Vaillant, D. (2004). *Construcción de la profesión docente en América Latina. Tendencias, temas y Debates*. Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina. Recuperado el 18 de Mayo de 2010, de: <http://www.preal.org/index.php>
- Yurén, T. (2005). *Autoformación Docente. Análisis de dispositivos de formación de Profesores*. Barcelona, España: Pomares. Recuperado el 22 de diciembre de 2010.