

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

**Maestría en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en la
Enseñanza de la Química**



Tesis de Maestría

El aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios
formativos de Química en Ciencias Naturales

Tesista

Lic. Yeceisky Yajerik Ortega Ramos

Asesora de Tesis

M.Sc. Mayra Elizabeth Servellón Alvarado

Tegucigalpa, M.D.C., Mayo del 2018

El aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios
formativos de Química en Ciencias Naturales

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

**Maestría en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en la
Enseñanza de la Química**



El aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios
formativos de Química en Ciencias Naturales

Tesis para obtener el título de

**Magíster en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en la
Enseñanza de la Química**

Tesista

Lic. Yeceisky Yajerik Ortega Ramos

Asesora de Tesis

M.Sc. Mayra Elizabeth Servellón Alvarado

Tegucigalpa, M.D.C., Mayo del 2018

AUTORIDADES

Ph.D. HERMES ALDUVIN DÍAZ LUNA

Rector

M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO

Vicerrectora Académica

M.Sc. NAHUM ALFREDO VALLADARES CARRANZA

Vicerrector Administrativo

Ph.D. ROSARIO BUEZO VELÁSQUEZ

Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. JOSÉ DARÍO CRUZ ZELAYA

Vicerrector del CUED

M.Sc. BARTOLOMÉ CHINCHILLA CHINCHILLA

Secretario General

Ph.D. ESTELA ROSINDA ÁLVAREZ MARTÍNEZ

Directora de Postgrado

Tegucigalpa, M.D.C., Mayo del 2018

Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de magíster en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en la Enseñanza de la Química.

Tegucigalpa, M.D.C., Mayo del 2018

Dr. Miguel Ezequiel Padilla Tosta

M.Sc. Nelson Adalid Morales Cano

M.Sc. Francisco Sánchez Cabrera

Lic. Yeceisky Yajerik Ortega Ramos

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de tesis y el título de Magíster en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en la Enseñanza de La Química primordialmente a Dios, quien me ha guiado durante todo el camino para llegar hasta aquí.

Seguidamente a mis padres que en paz descansen:

Justina Ramos Molina, quien con todo su cariño, esfuerzo y dedicación logró sacarme adelante ayudándome día a día durante la obtención de la licenciatura y Hernán Adalberto Ortega Fonseca, quien siempre me apoyó con sus consejos para levantarme el ánimo y seguir adelante frente a las dificultades.

Lo dedico también a mi bella esposa Ixquic Yoab Villars Cruz, quien día a día me ha apoyado con amor, compañía, ánimos y paciencia.

A mis hermanos Jenny y Yuri Ortega; a mi tía Lorenza Ramos quienes han procurado que salga adelante con esperanza.

Agradecimientos

A la M.Sc. Mayra Servellón y al Ph.D. Luis Santos por su asesoría, iluminación y acompañamiento, también por compartir sus talentos desde el mismo momento en que los conozco, sé que seguiré aprendiendo mucho de ellos.

A los compañeros de trabajo del departamento de Ciencias Naturales, también docentes de la quinta promoción de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales; a la Dra. Lilian Oyuela, M.Sc. Zoila Moncada, M.Sc. Gilda Dinora Oyuela y la Dra. Estela Álvarez por todo su apoyo permanente desde el inicio de este proyecto de investigación.

A todas las compañeras y compañeros de clases en la maestría, por las bonitas experiencias vividas y el aprendizaje compartido.

A todos ellos infinitas gracias por depositar su confianza en mí.

Índices

Índice general

Dedicatoria	1
Agradecimientos	2
Introducción	11
Capítulo 1: Construcción del objeto de estudio	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Objetivos de la investigación.....	17
1.2.1. General	17
1.2.2. Específicos	17
1.3. Preguntas de investigación	18
1.4. Justificación	19
1.5. Delimitación del estudio	24
1.6. Viabilidad.....	25
Capítulo 2: Marco teórico.....	26
2.1. Las TIC.....	26
2.2. Las TIC en educación	27
2.3. Competencias docentes	30
2.4. Competencias docentes TIC	30
2.5. Las competencias tecnológicas	34
2.6. Contexto	35
2.7. Conceptualización	45
2.8. Antecedentes	47
2.9. Marco legal.....	49
Capítulo 3: Marco metodológico	68
3.1. Enfoque de investigación	68
3.2. Tipo de investigación.....	68
3.3. Diseño de investigación.....	69
3.4. Variables.....	71
3.5. Población participante	73

3.6.	Muestra	73
3.7.	Fuentes de información	75
3.8.	Técnicas de recolección de información	75
3.8.1.	Instrumentos para la recolección de información	75
3.8.2.	Validación, confiabilidad y objetividad	76
3.8.3.	Estrategia por seguir	79
3.9.	Técnicas para procesamiento y análisis de información.....	80
Capítulo 4: Resultados del estudio		81
4.1.	Análisis de resultados.....	81
4.2.	Estadística de los resultados	82
4.2.1.	Edad y sexo de los encuestados.	82
4.2.2.	Años de estudio de los educandos y años de trabajo de los docentes.....	84
4.2.3.	Conocimiento sobre conceptos básicos TIC.....	85
4.2.4.	Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC.....	86
4.2.5.	Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...)	87
4.2.6.	Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...)	88
4.2.7.	Incidencias técnicas sencillas	89
4.2.8.	Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma.....	90
4.2.9.	De las herramientas y aplicaciones siguientes, el grado de conocimiento es	91
4.2.9.1.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación	91
4.2.9.2.	Grado de conocimiento en redes sociales	92
4.2.9.3.	Grado de conocimiento en herramientas de trabajo colaborativo en red	93
4.2.9.4.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales	94
4.2.9.5.	Grado de conocimiento en herramientas de plataformas educativas	95
4.2.9.6.	Grado de conocimiento en herramientas de navegadores web.....	96
4.2.9.7.	Grado de conocimiento en herramientas de motores de Búsqueda.....	97
4.2.9.8.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos.....	99
4.2.9.9.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación	100
4.2.9.10.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes académicas .	101
4.2.9.11.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto ..	102
4.2.9.12.	Grado de conocimiento en herramientas de editores multimedia	103
4.2.9.13.	Grado de conocimiento en herramientas de editores de presentaciones	104

4.2.9.14.	Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre	105
4.2.10.	En el momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula, la importancia que doy a los siguientes factores es:.....	106
4.2.11.	Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula	109
4.2.12.	Utilizo con el docente facilitador diferentes estrategias metodológicas con TIC...	110
4.2.13.	Su docente incita su participación en los espacios de comunicación virtual.....	111
4.2.14.	Su docente lo atiende mediante tutoría virtual.....	112
4.2.15.	Su docente utiliza las TIC para evaluarlo.....	113
4.2.16.	Utilizo los servicios de apoyo a estudiantes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad	114
4.2.17.	De las herramientas y aplicaciones siguientes, utilizo con el docente	115
4.2.17.1.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de comunicación	115
4.2.17.2.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes sociales	117
		117
4.2.17.3.	Utilizo con el docente herramientas de trabajo colaborativo en red	118
4.2.17.4.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales	119
4.2.17.5.	Utilizo con el docente herramientas de plataformas educativas	121
4.2.17.6.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de navegadores web	122
4.2.17.7.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda ..	123
4.2.17.8.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de bases de datos.....	125
4.2.17.9.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de publicación	126
4.2.17.10.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes académicas	127
4.2.17.11.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores de texto	129
4.2.17.12.	Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia .	131
4.2.17.13.	Utilizo con el docente herramientas de editores de presentaciones	132
4.2.17.14.	Utilizo con la docente herramientas y aplicaciones de software libre	133
4.2.17.15.	Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso	134
4.2.18.	En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC.....	135
4.2.19.	Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC	137
4.2.20.	Utilizo con el docente aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad	138
4.2.21.	Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias TIC	139

4.2.21.1.	Evalúo mis estrategias de aprendizaje con TIC para mejorar en el futuro	140
4.2.21.2.	Participo en foros o espacios de reflexión	141
4.2.21.3.	Utilizo diferentes fuentes de información	142
4.2.21.4.	Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales.....	142
4.2.21.5.	Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes	144
4.2.21.6.	Participo en redes profesionales.....	144
4.2.21.7.	Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC....	145
4.2.21.8.	Difundo mis experiencias de aprendizaje con TIC.....	146
4.2.22.	Conozco, reflexiono y opino sobre el papel de las TIC en mi futura profesión.....	147
4.2.23.	Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades de las TIC en mi aprendizaje	148
4.2.24.	Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en mi aprendizaje	149
4.2.25.	Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que recibo en la UPNFM	151
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones		152
5.1.	Conclusiones.....	152
5.2.	Recomendaciones	157
Bibliografía		159
Anexos.....		163

Índice de figuras

Figura 1. Enfoques que vinculan las políticas educativas al desarrollo económico, Estándares de competencias en TIC para docentes, UNESCO (2008).	31
Figura 2. Ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (2008).	40

Índice de cuadros

Cuadro 1. Resumen de los módulos UNESCO de competencias en tic para docentes, UNESCO (2008).	33
Cuadro 2. Operacionalización de la variable	72
Cuadro 3. Distribución equitativa entre los espacios formativos de química para selección de la muestra.	82

Índice de gráficos

Gráfico 1. Edad de los Educandos	83
Gráfico 2. Sexo de los Educandos.....	83
Gráfico 3. Edad de los docentes.....	84
Gráfico 4. Sexo de los docentes	84
Gráfico 5. Años de estudio de los educandos	84
Gráfico 6. Años de trabajo de los docentes	84
Gráfico 7. Conocimiento sobre conceptos básicos TIC de los educandos	86
Gráfico 8. Conocimiento sobre conceptos básicos TIC de los docentes	86
Gráfico 9. Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC de los educandos	87
Gráfico 10. Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC de los docentes.....	87
Gráfico 11. Educandos: Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...)	88
Gráfico 12. Docentes: Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...)	88
Gráfico 13. Educandos: Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...).....	89
Gráfico 14. Docentes: Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...)	89
Gráfico 15. Educandos: Incidencias técnicas sencillas	90
Gráfico 16. Docentes: Incidencias técnicas sencillas.....	90
Gráfico 17. Educandos: Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma.....	91
Gráfico 18. Docentes: Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma	91
Gráfico 19. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación	92
Gráfico 20. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación..	92
Gráfico 21. Educandos: Grado de conocimiento en redes sociales	93
Gráfico 22. Docentes: Grado de conocimiento en redes sociales	93
Gráfico 23. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de trabajo colaborativo en red.	94
Gráfico 24. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de trabajo colaborativo en red ...	94
Gráfico 25. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales.....	95

Gráfico 26. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales	95
Gráfico 27. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de plataformas educativas	96
Gráfico 28. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de plataformas educativas.....	96
Gráfico 29. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de navegadores web	97
Gráfico 30. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de navegadores web.....	97
Gráfico 31. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de motores de Búsqueda	98
Gráfico 32. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de motores de Búsqueda	98
Gráfico 33. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos	99
Gráfico 34. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos	99
Gráfico 35. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación .	100
Gráfico 36. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación ...	100
Gráfico 37. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes académicas	101
Gráfico 38. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes académicas	101
Gráfico 39. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto	102
Gráfico 40. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto	102
Gráfico 41. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de editores multimedia	103
Gráfico 42. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de editores multimedia.....	103
Gráfico 43. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de editores de presentaciones	104
Gráfico 44. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de editores de presentaciones .	104
Gráfico 45. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre	105
Gráfico 46. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre	105
Gráfico 47. Educandos: Al momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula con los compañeros, la importancia que doy a los siguientes factores es	107
Gráfico 48. Docentes: Al momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula, la importancia que doy a los siguientes factores es.....	108
Gráfico 49. Educandos: Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula	109
Gráfico 50. Docentes: Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula	109
Gráfico 51. Utilizo con el docente facilitador diferentes estrategias metodológicas con TIC	111
Gráfico 52. Utilizo diferentes estrategias metodológicas con TIC	111
Gráfico 53. Su docente incita su participación en los espacios de comunicación virtual	112
Gráfico 54. Incito la participación de los alumnos en los espacios de comunicación virtual	112
Gráfico 55. Su docente lo atiende mediante tutoría virtual	113
Gráfico 56. Atiendo los alumnos mediante tutoría virtual	113

Gráfico 57. Su docente utiliza las TIC para evaluarlo	114
Gráfico 58. Utilizo las TIC para evaluar a los alumnos	114
Gráfico 59. Utilizo los servicios de apoyo a estudiantes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad	115
Gráfico 60. Utilizo los servicios de apoyo a docentes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad.....	115
Gráfico 61. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de comunicación.....	116
Gráfico 62. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de comunicación	116
Gráfico 63. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes sociales.....	117
Gráfico 64. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de redes sociales	117
Gráfico 65. Utilizo con el docente herramientas de trabajo colaborativo en red	119
Gráfico 66. Utilizo en la actividad docente herramientas de trabajo colaborativo en red.....	119
Gráfico 67. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales.....	120
Gráfico 68. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales	120
Gráfico 69. Utilizo con el docente herramientas de plataformas educativas.....	122
Gráfico 70. Utilizo en la actividad docente herramientas de plataformas educativas	122
Gráfico 71. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de navegadores web.....	123
Gráfico 72. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de navegadores web	123
Gráfico 73. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda.....	124
Gráfico 74. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda	124
Gráfico 75. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de bases de datos	126
Gráfico 76. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de bases de datos	126
Gráfico 77. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de publicación.....	127
Gráfico 78. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de publicación	127
Gráfico 79. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes académicas	129
Gráfico 80. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de redes académicas.....	129
Gráfico 81. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores de texto	130
Gráfico 82. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de editores de texto	130
Gráfico 83. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia	132
Gráfico 84. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia.	132
Gráfico 85. Utilizo con el docente herramientas de editores de presentaciones.....	133
Gráfico 86. Utilizo en la actividad docente herramientas de editores de presentaciones.....	133
Gráfico 87. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de software libre.....	134
Gráfico 88. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de software libre	134
Gráfico 89. Educandos: Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso	135
Gráfico 90. Docentes: Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso	135
Gráfico 91. Educandos: En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC.....	137
Gráfico 92. Docentes: En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC.....	137
Gráfico 93. Educandos: Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC ...	138

Gráfico 94. Docentes: Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC	138
Gráfico 95. Utilizo con el docente aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad	139
Gráfico 96. Utilizo las aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad.....	139
Gráfico 97. Educandos: Evalúo mis estrategias de aprendizaje con TIC para mejorar en el futuro	140
Gráfico 98. Docentes: Evalúo mis prácticas docentes con TIC para mejorar en el futuro	140
Gráfico 99. Educandos: Participo en foros o espacios de reflexión	141
Gráfico 100. Docentes: Participo en foros o espacios de reflexión	141
Gráfico 101. Educandos: Utilizo diferentes fuentes de información	142
Gráfico 102. Docentes: Utilizo diferentes fuentes de información.....	142
Gráfico 103. Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales	143
Gráfico 104. Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales	143
Gráfico 105. Educandos: Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes	144
Gráfico 106. Docentes: Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes	144
Gráfico 107. Educandos: Participo en redes profesionales	145
Gráfico 108. Docentes: Participo en redes profesionales	145
Gráfico 109. Educandos: Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC.....	146
Gráfico 110. Docentes: Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC	146
Gráfico 111. Difundo mis experiencias de aprendizaje con TIC.....	147
Gráfico 112. Difundo mis experiencias docentes con TIC	147
Gráfico 113. Conozco, reflexiono y opino sobre el papel de las TIC en mi futura profesión	148
Gráfico 114. Conozco, reflexiono y opino sobre el papel de las TIC en la futura profesión de los alumnos.....	148
Gráfico 115. Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades de las TIC en mi aprendizaje....	149
Gráfico 116. Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades de las TIC en la práctica docente	149
Gráfico 117. Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en mi aprendizaje	150
Gráfico 118. Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en la práctica docente	150
Gráfico 119. Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que recibo en la UPNFM	152
Gráfico 120. Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que imparto en la UPNFM	152

Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) pueden constituirse en medios que ayuden al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por esta razón, desde hace algún tiempo en muchos países del mundo y como es el caso también de Honduras en Centro América; se han venido dotando los sistemas educativos con computadoras, software educativo y acceso a Internet (Lanza, 2002). Todo esto se ha realizado en nuestro país a pesar que son escasos los estudios e investigaciones que identifiquen qué sucede en las aulas cuando los docentes y educandos hacen uso de las TIC (NMC Informe Horizon Educación Superior, 2016). Algunos de los estudios realizados en nuestro país son por ejemplo: “Situación actual de las TIC en Honduras” en la AGENDA DIGITAL DE HONDURAS 2014-2018 del gobierno de la república a través de la Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación externa (SEPLAN), propuesta en diciembre del 2013 y que observa las potencialidades de las TIC para mejorar la competitividad y desarrollo de la economía de nuestro país, otro ejemplo es el estudio del licenciado en Educación Antonio Mejía Medina “Las TICS de Honduras” en mayo del 2010, que analiza las TIC como una oportunidad de mejorar la educación de nuestro país; estos estudios se han realizado sin identificar qué sucede en las aulas cuando los docentes y educandos hacen uso de las TIC; por consiguiente ésta investigación documenta específicamente la utilización del aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos de Química en la carrera de Ciencias Naturales de La UPNFM. Aclarando que los espacios formativos de la carrera poseen un componente

teórico y uno experimental con prácticas de laboratorio, en los que se incluyen herramientas multimedia y virtuales que constituyen el aula multimedia.

El estudio se desarrolla en la línea de investigación institucional de profesión docente y servirá de soporte para futuras investigaciones referentes a competencias tecnológicas en las otras áreas de Biología y Física del Departamento de Ciencias Naturales.

Capítulo 1: Construcción del objeto de estudio

1.1. Planteamiento del problema

El impacto esperado de la incorporación de las TIC en la educación tiene que ver con el papel de estas tecnologías en la llamada Sociedad de la Información (SI). Refiriéndose al argumento según el cual, en el nuevo escenario social, económico, político y cultural, facilitado en gran medida por las TIC y otros desarrollos tecnológicos que han venido produciéndose desde la segunda mitad del siglo XX, el conocimiento se ha convertido en la mercancía más valiosa de todas, la educación y la formación son las vías para producirla y adquirirla.

En este contexto la educación ya no es vista únicamente como una herramienta para promover el desarrollo, la socialización y la enculturación de las personas, sino también es vista como un instrumento de construcción de

la identidad nacional o como un medio de construcción de la ciudadanía (Coll, 2008).

Es donde la educación obtiene una nueva extensión y se convierte en el motor fundamental del desarrollo económico y social de un país. Tradicionalmente la educación ha sido considerada una prioridad de las políticas culturales, de bienestar social y de equidad. En la SI la educación y la formación ahora se convierten además en una prioridad indispensable para las políticas de desarrollo, con todo lo que ello implica.

No cabe duda de que las TIC, en algún momento del proceso de su incorporación a los sistemas educativos, han sido consideradas por la mayoría de los gobiernos como un mecanismo propicio para lograr un cambio en la educación. ¿Qué expectativas pusieron en estas herramientas y qué efectos esperaban conseguir que justificaran la inversión que debían realizar? Benavides y Pedró (2007) apuntan cuatro argumentos para su defensa:

1. El desarrollo económico, al considerar que el progreso de los países está basado en el incremento del conocimiento colectivo de sus ciudadanos, lo que supone apostar por la mejora del aprendizaje y por la incorporación de unas herramientas tan poderosas como las TIC.
2. La equidad y justicia social, al considerar estas nuevas tecnologías como medios idóneos capaces de reducir la llamada “brecha digital”.

3. El cambio pedagógico, ya que permite generar nuevos espacios para el aprendizaje, redefinir los roles de los distintos actores educativos y propiciar un aprendizaje activo y autónomo.
4. Su consideración como medio fundamental para incrementar la calidad en el aprendizaje.

Pero el uso de las TIC por si mismas no implican un cambio pedagógico (PNUD, 2001). Por esa razón no solo se estudia qué herramientas se están utilizando en las aulas tecnológicas o aulas de clases, sino también se muestra evidencia de las competencias logradas por los educandos al momento de utilizarlas.

Esto ya se ha implementado en la carrera de Ciencias Naturales desde hace algunos años y se han concedido espacios, materiales y equipos multimedia a pesar que son pocos los estudios e investigaciones en nuestro país, identificando que sucede en los espacios formativos y sus laboratorios cuando los docentes y educandos hacen uso de las TIC; algunos de los estudios afines realizados en Honduras son: el "Conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por parte de los aspirantes a ingresar a la UPNFM." del licenciado Ricardo Antonio López, el cual analiza las TIC que conocen los estudiantes de media antes de ingresar a nuestra universidad, pero sigue limitado el aspecto de saber cuáles son las competencias que desarrollan los estudiantes con el uso de las TIC en las aulas de clases dentro de la universidad.

A pesar que se ha estado utilizando por años y aún se está empleando el aula multimedia en las tres áreas de estudio del departamento "biología, química y física", aún no se identifican y sistematizan las metodologías con que se usan

muchas herramientas tecnológicas con las que se cuenta, lo que implica que no se conoce como emplearlas de la forma más eficiente a beneficio de los educandos y docentes, ya que en algunos casos pueden llegar a emplearse de forma inadecuada por parte del docente como lo afirma (Belloch, 2013), provocando en el educando una saturación cognitiva en lugar de una ayuda sustancial para su aprendizaje; otro aspecto muy importante a tomar en cuenta es que, el mal manejo de las TIC puede acarrear en el educando problemas de aprendizaje y consecuencias tales como la dependencia tecnológica (Belloch, 2013), es decir la adicción a la constante búsqueda de información en internet sin tomar en cuenta si las fuentes son de confianza científica, también problemas de poca comunicación entre las familias debido a la adicción, cambios de comportamiento, entre otros; es más aún nosotros los docentes pensamos que el mal manejo de las TIC es algo que tiene a muchos de nuestros estudiantes desconcentrados y distraídos de la realidad como lo afirma Burbules (2008) con el uso de los teléfono celulares; pero en la actualidad la mayoría de las personas estamos viciadas de las TIC sin saber que estamos cayendo en la dependencia de ellas, ya sea por medio de la computadora, celular, tableta, tv, etc. La falta de conocimiento sobre las competencias tecnológicas que se pretende desarrollar en los estudiantes puede hacer que los docentes subestimen o sobrestimen el aula virtual sin fundamentos reales; si bien los docentes han podido acordar cuales son los contenidos y los textos apropiados para desarrollar los distintos espacios formativos, todavía no hay evidencia que haya un consenso sobre cuáles son los recursos multimedia a emplear; esto en parte se debe a que en los sílabos de muchas asignaturas se contemplan e incluso se requieren competencias

tecnológicas en los educandos, pero a diferencia de las competencias específicas disciplinares, no parece haber una sistematización que vaya orientando al estudiante a adquirirlas gradualmente a medida que se avanza en la carrera.

El hecho de no conocer qué competencias tecnológicas están adquiriendo los educandos en los distintos espacios formativos donde se usa el aula multimedia, impide la creación de planes de formación tecnológica para ellos, así como también la optimización de recursos y la sobrevaloración de algunas herramientas tecnológicas con las que se cuenta. También la falta de información sobre los recursos que se están empleando en el aula, no permite la creación de un plan de capacitación eficiente para los docentes, pues muchas veces se ofrecen cursos sobre herramientas que ya se están implementando o se ofrecen con un nivel que no es el adecuado a las necesidades del personal.

Por estas razones surgió la necesidad de analizar el aula multimedia como recurso didáctico utilizado por los docentes y educandos de la carrera de Ciencias Naturales; el estudio se realizó específicamente en el área de química, identificando las competencias tecnológicas en el uso de computadoras, software, simuladores, tutoriales, contenidos web y utilización de redes de datos; con las que cuentan los docentes y educandos a la hora de implementar el aula multimedia.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. General

- Analizar las competencias tecnológicas desarrolladas con el uso del aula multimedia como recurso didáctico, en los espacios formativos de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

1.2.2. Específicos

- Identificar los recursos multimedia con los que cuenta el área de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM.
- Determinar las competencias tecnológicas en las descripciones mínimas del área de Química del plan de estudio de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM.
- Describir las competencias tecnológicas de los docentes de Química del departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM.
- Describir las competencias tecnológicas que han desarrollado los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM, en el área de Química.

De acuerdo con la descripción de objetivos, se plantean las siguientes preguntas:

1.3. Preguntas de investigación

¿Cuáles son las competencias tecnológicas desarrolladas con el uso del aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos de Química en la carrera de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán?

¿Cuáles son los recursos multimedia con los que cuenta el área de Química del Departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM?

¿Cuáles son las competencias tecnológicas de los planes de estudio del área de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM?

¿Cuáles son las competencias tecnológicas de los docentes de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM, con el uso del aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos?

¿Cuáles son las competencias que han desarrollado los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM, cuando los docentes facilitadores de Química utilizan recursos multimedia para desarrollar sus espacios formativos?

1.4. Justificación

Al indagar el grado de introducción de las tecnologías en los sistemas educativos en América Latina, así como los logros alcanzados por éstos, se observa un patrón de organización y de funcionamiento semejante al que existe en todo el ámbito educativo a nivel mundial (Díaz, 2008).

Se puede notar que en la mayoría de los países del mundo a pesar de las enormes dificultades y de la incertidumbre con respecto a las posibilidades de las TIC, han puesto en marcha a lo largo de los años, políticas orientadas a la mejora educativa a través de la incorporación de estas tecnologías en los distintos niveles educativos. Concretamente se observa que casi la totalidad de los países cuentan o han contado con un programa relacionado directamente con el uso de las TIC en educación escolar, en el que se han incluido al menos objetivos relacionados con la incorporación de ordenadores en las escuelas, elaboración de contenidos digitales y formación del profesorado.

En el análisis del estado actual de estos programas en Honduras, es interesante tener en cuenta la propuesta de Benavides y Pedró (2007), cuando respaldan que es posible distinguir cuatro fases consecutivas en el desarrollo de las políticas educativas de los gobiernos: una primera relacionada con la alfabetización informática; una segunda que pone el énfasis en la introducción física pero también en la incorporación curricular de las TIC, una tercera fase que supone la incorporación de las TIC como lema político al considerarlas palanca para el cambio educativo y una última en la que afirman se encuentran la mayoría de los países en la actualidad y se expresa con el descenso en el

ranking de prioridades de política educativa de todo lo relacionado con las TIC, en buena medida porque los planes parecen haber alcanzado su cumbre al notar que las TIC son promotoras de desarrollo y cambio educativo; sin embargo las expectativas de ganancias en términos de calidad educativa siguen sin poder ser suficientemente analizadas y acreditadas como lo afirma César Coll (2008, pág. 117) “los resultados de los estudios indican que ni la incorporación ni el uso en sí de las TIC comportan de forma automática la transformación, innovación y mejora de las prácticas educativas”

Pero es importante resaltar que la centralidad progresiva de la educación y la formación en la SI, ha estado acompañada de un protagonismo igualmente creciente de las TIC en los procesos educativos y formativos. El objetivo de elaborar una economía basada en el conocimiento implica mostrar el mérito del aprendizaje tanto en el plano individual como social y en este marco las TIC se presentan como herramientas poderosas para promover el aprendizaje. Por una parte, las TIC hacen posible mediante la eliminación de las barreras espaciales y temporales que más personas puedan acceder a la educación. Por otra parte, gracias a las tecnologías de multimedia e Internet, se dispone de nuevas capacidades y posibilidades educativas (Coll, 2008).

Pero además el uso mixto de las tecnologías multimedia e Internet hace posible el aprendizaje en prácticamente cualquier contexto (universidad, escuela, hogar, lugar de trabajo, espacios de diversión, etc.). Y esta expansión supuestamente sin límites de las TIC, junto con otros factores como la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida o la aparición de nuevas necesidades formativas, está en la base tanto de la aparición de nuevos escenarios educativos como de los profundos procesos de transformación

que, a juicio de muchos analistas de la SI, han empezado a experimentar y continuarán experimentando en los próximos años los espacios educativos tradicionales (ver por ejemplo, (Feito, 2001); (Luisoni, Istance, & Hutmacher, 2004); (Tedesco, 2001).

En la carrera de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán se cuenta con Laboratorios de Biología, Química y Física en los cuales se realizan excelentes prácticas de laboratorio ya que cuentan con la mayoría de los materiales necesarios para su realización, pero también existen prácticas de laboratorio de Química que para procurar la seguridad de los estudiantes se evita su realización, debido a que tienen un alto grado de peligrosidad por los tipos de reactivos que utilizan, también en el laboratorio de Biología hay muchas placas fijas de observación microscópica que debido a la utilización inadecuada de los estudiantes se han dañado y se hace imposible observar mediante los microscopios ciertos especímenes como orgánulos celulares y tejidos, necesarios para la realización de las prácticas. Debido a esta problemática los docentes del departamento han tomado como alternativa la utilización del aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos y por consiguiente sus respectivos laboratorios en las diferentes áreas; así como también los educandos desde hace algunos años atrás y todavía en la actualidad siguen utilizando cada vez más el aula multimedia como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de sus espacios formativos junto con sus prácticas de laboratorio. Además, en la actualidad existen mayores demandas educativas y tecnológicas para la formación de estudiantes que ingresa a la universidad y en especial a la carrera de Ciencias Naturales, por lo tanto, se vuelve mayor la

utilización e implementación del aula multimedia con todos los materiales que ella implica, por ejemplo, computadoras, software educativo, acceso a Internet, etc.

Debido a lo descrito anteriormente, la siguiente investigación persigue la búsqueda de nuevos conocimientos con respecto al tema del aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos de Química en Ciencias Naturales de la UPNFM; realizar esta investigación es de mucha importancia porque surge de un interés dentro del departamento de Ciencias Naturales ya que en la actualidad por parte de la jefatura se han solicitado y obtenido algunos recursos digitales y equipos multimedia nuevos para la creación de un aula del siglo XXI; por lo que la rectoría de la universidad requiere un estudio de la utilización y estado actual de los patrimonios con los que se cuenta, para ser concedidos en su totalidad todos los recursos solicitados. Es así como surge la necesidad de analizar el aula multimedia como recurso didáctico utilizado por los docentes y educandos de química de la carrera de Ciencias Naturales; identificando también las competencias tecnológicas con las que cuentan a la hora de implementarla en sus espacios formativos.

Es pertinente decir que existen investigaciones en diversos lugares del mundo y en nuestro país, que tienen enfoques semejantes o superiores a lo presentado en esta investigación (ver por ejemplo, (SEPLAN, 2013); (López, 2016); citados anteriormente en la definición del problema del presente estudio), pero no existe evidencia de estudios de este tipo realizados en el área de química del departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM en Honduras.

Por la misma razón se puede afirmar que este diseño de estudio no solo es pertinente y original como proyecto de Tesis, sino que se considera también como un buen aporte para la educación del país y se espera que los resultados de esta investigación puedan proveer a los docentes facilitadores y a los educandos, la adquisición de bases teóricas y destrezas operativas que les permitan integrar de una mejor manera en su proceso de enseñanza-aprendizaje los recursos didácticos basados en las nuevas tecnologías, en la realización de prácticas de laboratorios y espacios formativos virtuales ya que actualmente en el departamento de Ciencias Naturales se han conformado redes académicas en las distintas áreas de estudio; con el fin de establecer las pautas para un mejor desarrollo de los espacios formativos en todas las sedes, con lo cual el presente estudio muestra los recursos TIC que dan mejores resultados en el área de química en la sede en Tegucigalpa y que pueden sugerirse a los docentes de las otras sedes de la universidad.

También se pretende que con los resultados de este estudio se reconozcan las necesidades de capacitación de los docentes facilitadores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con todo lo anteriormente descrito se contribuye a la actualización del Sistema Educativo Universitario Hondureño que una sociedad fuertemente influida por las nuevas tecnologías demanda.

El estudio se desarrolla en la línea de investigación institucional de profesión docente y sirve también de soporte para futuras investigaciones referentes a competencias tecnológicas, en las otras áreas de biología y física del departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM.

1.5. Delimitación del estudio

Este proyecto de investigación se realizó en el área de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán en la sede presencial de Tegucigalpa M.D.C., en Honduras Centro América, durante un período tiempo de siete meses (dos períodos académicos) a partir de septiembre del 2016.

El fundamento teórico de este estudio se basa en las teorías educativas de (Piaget) y (Vygotsky) con su “Socioconstructivismo” y la nueva teoría de Siemens el “Conectivismo”; que hablan acerca de los recursos didácticos y posteriormente recursos didácticos tecnológicos en el caso de Siemens, los cuales son los más utilizados actualmente en educación y aseguran que la interacción entre los estímulos externos tecnológicos y el ambiente están relacionados en la forma en cómo el individuo procesa la información (Siemens, 2005).

Una de las limitantes de esta investigación es que no todos los educandos tienen acceso permanente y libre a la utilización de aulas multimedia dentro de la universidad, pero el acceso que tienen los estudiantes a este recurso es una variable que no se planea medir en este estudio.

1.6. Viabilidad

La viabilidad del presente estudio ha sido estimada de acuerdo con el acceso a las fuentes de información, el interés por su realización y la disponibilidad de los recursos necesarios para su desarrollo; respecto a lo cual se comenta lo siguiente:

1. El acceso a las fuentes de información primarias, necesarias para este estudio está garantizado, puesto que el investigador labora dentro de la institución y cuenta además con el interés y los permisos correspondientes de la Jefatura del departamento de Ciencias Naturales y los docentes de química del mismo.
2. Además de lo anterior, el presente estudio es de interés para las autoridades de la UPNFM, debido a que, en vista de las solicitudes de adquisición de nuevos equipos multimedia de las diferentes secciones académicas, la Rectoría de la universidad ha solicitado un estudio de su utilización y estado actual; aspectos que son abordados en las primeras etapas de este trabajo y que favorecieron su factibilidad. Además, muchos de los resultados de este estudio podrán ser parte del proceso actual de autoevaluación de la carrera de Ciencias Naturales, con lo cual se contó con el apoyo de toda la institución, favoreciendo su factibilidad y eficiente ejecución.

3. Debido al enfoque y diseño del estudio, la inversión monetaria para su ejecución no implicó grandes costos, por lo que fueron absorbidos por el investigador, sin requerir otras fuentes de financiamiento.
4. También, gracias a que el investigador es parte del departamento académico donde se realizó el estudio y en vista del interés de las autoridades, el tiempo requerido para la recolección y análisis de datos fue perfectamente asumible por el investigador dentro de su jornada laboral, sin involucrar la necesidad de permisos especiales o tiempo extra para su movilización.

De acuerdo con todo lo anterior y considerando la naturaleza, metodología y diseño propuesto para la realización del presente estudio, se concluyó que es accesible y viable de ser ejecutado en tiempo y forma, ya que se dispone de los recursos humanos, monetarios y tiempo adecuado para la realización del mismo.

Capítulo 2: Marco teórico

2.1. Las TIC

Debido a que es un concepto que evoluciona a través del tiempo, existen múltiples definiciones de lo que significan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a lo largo de la historia, pero en

general para este estudio se tomaron en cuenta las siguientes definiciones por ser más afines a los intereses de la investigación.

Adell (1997, pág. 7) afirma que las TIC 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 la información”.

En cambio, en (Cobo, 2009, pág. 312) define las TIC como:

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

Por otra parte, en el (2014) Cacheiro afirma que las TIC, son las “tecnologías que permiten transmitir la información en cualquier momento y en cualquier lugar”.

2.2. Las TIC en educación

Parafraseando las palabras de Segura en (2007) sabemos que, en las últimas décadas, la llegada de la sociedad de la información y del

conocimiento en todos los estados de la sociedad es un hecho indiscutible y el aprendizaje durante toda la vida es una de las claves de la educación de los ciudadanos de este nuevo siglo. La superación en la sociedad del conocimiento demanda de cada uno de nosotros la capacidad, por un lado, de obtener aprendizajes de diversa naturaleza a lo largo de nuestras vidas y por otro, de adaptarse rápida y competentemente a situaciones sociales, educativas, laborales y económicas cambiantes.

Las TIC tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente.

Aunque la llegada de la sociedad de la información es todavía baja en una gran parte de las instituciones educativas de nuestro país, se observa un nuevo panorama educativo que, se caracteriza por lo siguiente:

- ✓ Una necesidad de actualización permanente de los conocimientos, habilidades y reflexiones a lo largo de toda la vida.
- ✓ Un mayor dominio de los procesos y estrategias meta cognitivos sobre la obtención de los contenidos (Aprender a aprender).
- ✓ La aprobación de un nuevo concepto de alfabetización, (alfabetización digital) que se amplía a nuevos campos, como el de la comunicación mediada, el multimedia en red, las nuevas pantallas, en resumen. La alfabetización se reconoce ahora como un concepto complejo que evoluciona en el tiempo, como un

proceso de aprendizaje que dura toda la vida y cuyos conocimientos y aplicaciones están en constante revisión.

- ✓ La iniciativa de generar entornos virtuales de aprendizaje basados en las TIC, superando las barreras espaciotemporales y facilitando, además de los métodos de aprendizaje individual, el aprendizaje colaborativo.
- ✓ La necesidad de modificar los roles del docente y del educando. El docente debe dejar de ser un orador o instructor que domina los conocimientos para convertirse en un asesor, orientador, facilitador y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. El perfil profesional del docente incluye en la actualidad competencias para conocer las capacidades de sus educandos, diseñar mediaciones centradas en la actividad y participación de estos, evaluando recursos y materiales, y de ser posible, crear sus propios medios didácticos adaptando los existentes desde la perspectiva de la diversidad real de sus educandos.
- ✓ Por su lado, para enfrentarse a esta sociedad de la información el educando ya no tiene que ser fundamentalmente un reproductor memorístico de conocimientos sino que debe llegar a ser un usuario inteligente y crítico de la información, para lo que necesita aprender a buscar, obtener, procesar y comunicar la información y convertirla en conocimiento; es necesario sea consciente de sus capacidades intelectuales y emocionales; y conocer también sus competencias personales, es decir, debe valerse de sus habilidades para iniciarse en el aprendizaje y

continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma, de acuerdo con sus necesidades y objetivos.

2.3. Competencias docentes

Es importante recalcar lo que se entiende por competencia docente y al igual que los conceptos anteriores existen varias definiciones a lo largo del tiempo, unas de las más afines al presente estudio son la de (Escudero & Gómez, 2006, pág. 34), donde afirma que una competencia docente es:

Conjunto de valores, creencias y compromisos, conocimientos, capacidades y actitudes que los docentes, tanto a título personal como colectivo (formando parte de grupos de trabajo e instituciones educativas) habrían de adquirir y en las que crecer para aportar su cuota de responsabilidad a garantizar una buena educación a todos.

2.4. Competencias docentes TIC

Una vez brindado nuestro acercamiento al concepto de competencias docentes, pasamos a definir el concepto de competencias docentes TIC, para el cual la UNESCO en el (2008) establece tres enfoques complementarios y superpuestos que vinculan las políticas educativas al desarrollo económico:

- Incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudios o currículos (enfoque de nociones básicas de TIC o alfabetismo TIC).
- Acrecentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos con el fin de adicionar valor a la sociedad y a la economía, aplicando dichos conocimientos para resolver problemas complejos y reales (enfoque de profundización del conocimiento).
- Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste (enfoque de generación de conocimiento).



Figura 1. Enfoques que vinculan las políticas educativas al desarrollo económico, Estándares de competencias en TIC para docentes, UNESCO (2008).

Sin embargo, cada enfoque tiene repercusiones diferentes tanto en la reforma como en el mejoramiento de la educación y cada uno de ellos tiene también repercusiones diferentes para los cambios en los otros componentes del sistema educativo:

- ✓ Política y visión (Política Educativa)
- ✓ Plan de estudios y evaluación (Currículo)
- ✓ Pedagogía
- ✓ TIC (Utilización de las TIC)

- ✓ Organización y administración (de la institución educativa)
- ✓ Formación profesional de docentes (desarrollo profesional del docente)

Para nuestro estudio solo se tomarán en cuenta las competencias docentes en la utilización de las TIC, las cuales de acuerdo con los tres enfoques anteriores son:

Enfoque	Competencias docentes TIC
ENFOQUE RELATIVO A LAS NOCIONES BÁSICAS DE TIC	Los docentes deben conocer el funcionamiento básico del hardware y del software, así como de las aplicaciones de productividad, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión.
ENFOQUE RELATIVO A LA PROFUNDIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO	Los docentes deben conocer una variedad de aplicaciones y herramientas específicas y deben ser capaces de utilizarlas con flexibilidad en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos. Los docentes deben poder utilizar redes de recursos

	para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos, a fin de analizar y resolver los problemas seleccionados. Los docentes también deberán estar en capacidad de utilizar las TIC para crear y supervisar proyectos de clase realizados individualmente o por grupos de estudiantes.
ENFOQUE RELATIVO A LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO	Los docentes tienen que estar en capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC, y también de saber utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo.

Cuadro 1. Resumen de los módulos UNESCO de competencias en tic para docentes, UNESCO (2008).

2.5. Las competencias tecnológicas

El concepto de competencia tecnológica está muy relacionado con las definiciones anteriores y según (Fernández, 2003), se pueden enumerar algunas competencias tecnológicas básicas en la profesión docente que potencian nuestro desarrollo profesional como docentes del siglo XXI:

- ✓ Tener una actitud crítica, constructiva y positiva hacia las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que forman parte de nuestro tejido social y cultural.
- ✓ Conocer las posibilidades de las tecnologías para la mejora de la práctica docente.
- ✓ Aplicar las TIC en el ámbito educativo tanto en tareas relacionadas con la gestión de los centros educativos como en la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el aula.
- ✓ Seleccionar, utilizar, diseñar y producir materiales didácticos con TIC (multimedia, páginas web...), que promuevan la adquisición de aprendizajes significativos y que conviertan el aula en un laboratorio desde el que puedan fomentar el protagonismo y la responsabilidad en los alumnos.
- ✓ Utilizar con destreza las TIC, tanto en actividades profesionales como personales.
- ✓ Integrar las TIC en la planificación y el desarrollo del currículum como recurso didáctico mediador en el desarrollo de las

capacidades del alumno, fomentando hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación que permitan profundizar en el conocimiento y aprender a aprender.

- ✓ Promover en los alumnos el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación como fuente de información y vehículo de expresión de sus creaciones.
- ✓ Desempeñar proyectos de trabajo colaborativo (listas de discusión, debates telemáticos, cursos de formación Online...) con una actitud solidaria, activa y participativa.

2.6. Contexto

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) pueden constituirse en medios que ayuden al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por esta razón, desde hace algún tiempo en muchos países del mundo tal como se afirmó en la Declaración del Milenio hace más de una década en la asamblea general de las Naciones Unidas han acordado “velar por que todos puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las tecnologías de la información y de las comunicaciones” (Naciones Unidas, 2000). Luego años después en el informe final de la fase de Ginebra de la Cumbre Mundial Sobre la Sociedad de la Información se reconoce que:

La educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres

humanos. Es más, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo (CMSI, 2004).

Así mismo la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en donde nuestro país Honduras se encuentra dentro de las metas de conexión a la RedCLARA (Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas); establece en su lista de indicadores para el eLAC2015 dentro de su factor educación las siguientes metas:

Meta 23: conectar a banda ancha todos los establecimientos educativos, aumentando la densidad de computadoras, así como el uso de recursos educacionales convergentes. En este contexto, impulsar políticas públicas que apoyen las actividades de docencia e investigación colaborativa por medio del uso de las redes nacionales y regionales de investigación y educación. En particular, promover el apoyo a la Red de Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) y CARIBnet en la gestión y obtención de infraestructura pasiva, fortaleciendo así la red regional de ciencia, tecnología, investigación e innovación.

Meta 24: asegurar que la totalidad de profesores, maestros y equipos directivos de instituciones educativas hayan recibido una formación básica en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones que les

permita integrarlas efectivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, es de especial relevancia capacitarlos para aplicar modelos pedagógicos innovadores, maximizar las oportunidades y minimizar los riesgos asociados al uso de las distintas tecnologías digitales por parte de niños, niñas y adolescentes.

Meta 25: fomentar el desarrollo de aplicaciones interactivas para la educación y promover la producción de contenidos públicos multimediales utilizando criterios de accesibilidad y usabilidad, y de libre disponibilidad en Internet y dispositivos digitales, con énfasis en la participación y producción de recursos por parte de alumnos y docentes.

Meta 26: promover el apoyo a la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE) en el intercambio, la producción conjunta y la generación de repositorios comunes de recursos multimediales, propuestas formativas a distancia y modelos pedagógicos, centrándose en la convergencia de medios en la educación y el fomento de la diversidad cultural (CEPAL, 2013).

Como es el caso de nuestro contexto en Honduras, Centro América; la ley de educación superior establece en su artículo 03 que la educación superior tiene como fines la investigación científica, humanística y tecnológica; la difusión general de la cultura; el estudio de los problemas nacionales; la creación y transmisión de la ciencia y el fortalecimiento de la identidad nacional; además en el artículo 07 establece que El nivel superior de la educación comprenderá la educación formal y la educación no formal. La educación formal responderá a una estructura de grados académicos pudiendo incluir además estudios técnicos y de especialización. La educación no formal se desarrollará en cursos

libres, conferencias, seminarios y otras formas que contribuyan a la investigación científica, humanística y tecnológica, a la difusión general de la cultura y al estudio de los problemas nacionales. Se emitirán las correspondientes normas académicas de la educación superior.

Paralelamente la UPNFM fundamentada en las expectativas TIC mencionadas anteriormente, dentro de su plan estratégico institucional 2014-2020 establece como Misión: “Somos la institución estatal de educación superior responsable de la formación de docentes con competencias científicas, humanísticas y tecnológicas innovadoras, para el desarrollo del sistema educativo nacional.”

Además, en su eje estratégico de formación y docencia establece en la línea estratégica de cobertura y expansión lo siguiente:

Ampliación del uso básico de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC's e Inglés; debido a que el desarrollo que han tenido las TIC en los últimos años demanda a la UPNFM, una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información, esta actualización implica un desafío pedagógico para incorporar las TIC's en las prácticas pedagógicas de aula y en los diseños curriculares de los diferentes niveles educativos en que se compone el sistema educativo nacional (CSU, 2014).

En su eje de investigación e innovación propicia: “la articulación de la investigación a la docencia y a la extensión; para generar iniciativas de investigación y desarrollo humanístico y tecnológico que involucren al personal docente de la universidad” (CSU, 2014).

En su eje de administración y finanzas en su línea estratégica de desarrollo físico y equipamiento procura:

Crear las condiciones óptimas para el desarrollo de la labor administrativa y académica con calidad, a través de un programa de desarrollo de infraestructura, mobiliario y equipo, el plan de mantenimiento preventivo de instalaciones físicas y equipo y el proyecto de actualización de tecnologías de información y comunicación en las áreas académicas y administrativas (CSU, 2014).

Por lo anteriormente descrito se han venido dotando los sistemas educativos con computadoras, software educativo y acceso a Internet. Todo esto se ha realizado en nuestro país a pesar de que son escasos los estudios e investigaciones que identifiquen qué sucede en las aulas cuando los Docentes y educandos hacen uso de las TIC. Algunos de los estudios realizados en nuestro país son por ejemplo: “Situación actual de las TIC en Honduras” en la AGENDA DIGITAL DE HONDURAS 2014-2018 del gobierno de la república a través de la Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación externa (SEPLAN), propuesta en diciembre del 2013 y que observa las potencialidades de las TIC para mejorar la competitividad y desarrollo de la economía de nuestro país, otro ejemplo es el estudio del licenciado en Educación Antonio Mejía Medina “Las TICS de Honduras” en mayo del 2010, que analiza las TIC como una oportunidad de mejorar la educación de nuestro país; otro estudio afín pero ya realizado en nuestra universidad son por ejemplo: "Conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por parte de los aspirantes a ingresar a la UPNFM” del licenciado Ricardo Antonio López, el cual

analiza las TIC que conocen los estudiantes de media antes de ingresar a nuestra universidad, pero sigue limitado el aspecto de saber qué sucede en las aulas cuando los docentes y educandos hacen uso de las TIC; por consiguiente ésta investigación con diseño no experimental, transversal, documenta específicamente la utilización del aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos de Química en la carrera de Ciencias Naturales de La UPNFM Aclarando que los espacios formativos de la carrera poseen un componente teórico y uno experimental con prácticas de laboratorio, en los que se incluyen herramientas multimedia y virtuales que constituyen el aula multimedia y a continuación para dar un mejor contexto de un aula multimedia se consideró la siguiente representación gráfica obtenida de (Eduteka, 2008).

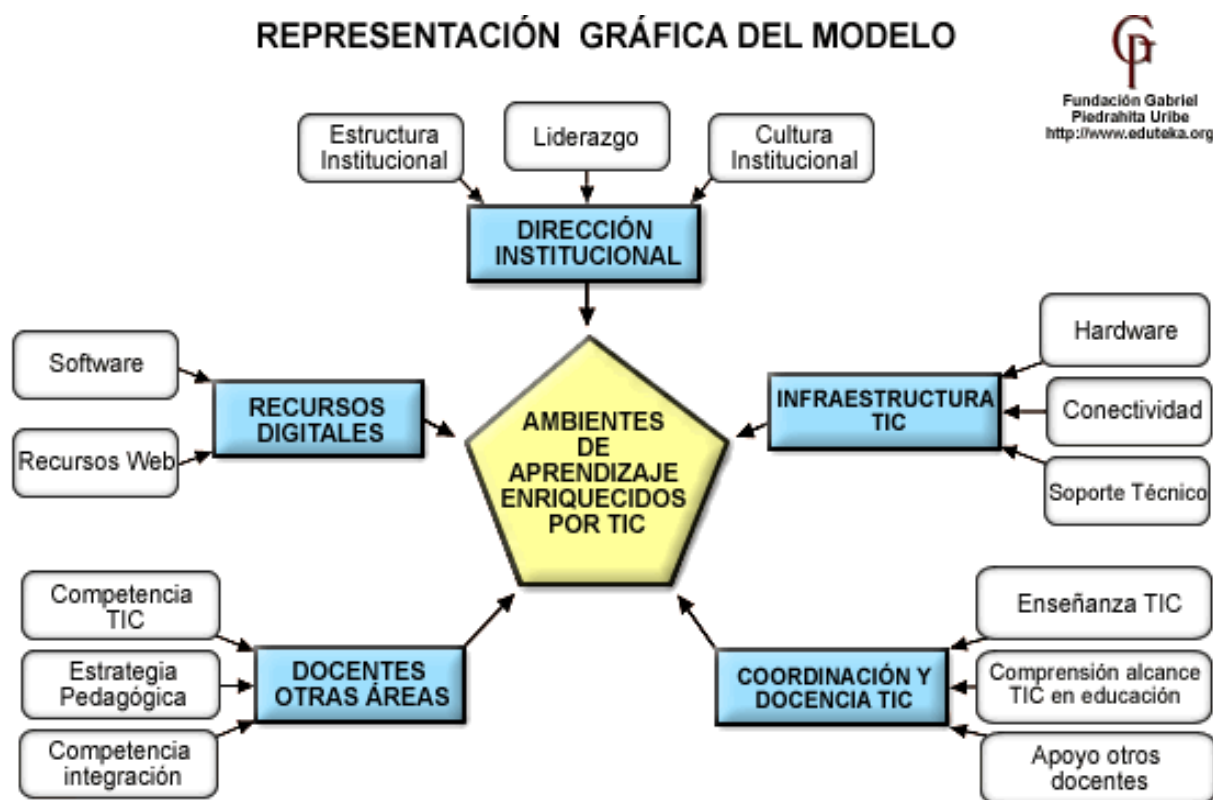


Figura 2. Ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (2008).

a) Dentro de la dirección institucional se debe tomar en cuenta

- La Estructura Institucional y dentro de ella:
 - Definir los roles de las autoridades
 - Estructura organizativa de la institución
- En el Liderazgo se debe tomar en cuenta
 - Jefe del departamento de Ciencias Naturales
 - Definir su misión y visión
- En la Cultura Institucional
 - Actitud hacia la utilización de las TICs
 - Ejemplo de las autoridades que usan las tics: mail interno, informes con uso de TICs, etc.
 - Normas y valores en su utilización

b) Dentro de la infraestructura TIC se debe tomar en cuenta

- Hardware: Computadoras y responder: cuantas, cuales, donde.
- Conectividad, red escolar de datos, interna, banda ancha.
- Soporte técnico, elemental para prevenir, mantener y corregir. procurar la Información segura.

c) Dentro de la coordinación y docencia se debe tomar en cuenta

- La enseñanza utilizando TICs.
 - Trata de que los educandos sean competentes en uso de herramientas básicas TIC y que tengan Capacidad para:
 - Comunicar sus ideas
 - Localizar información e intercambiarla

- Trabajar colaborativamente con otros
 - Localizar, evaluar y organizar información
 - Procesar datos e informar resultados
 - Solucionar problemas de la vida diaria
 - Tomar decisiones bien fundamentadas
 - Modelo pedagógico
- En la Comprensión y Alcance de las TIC en Educación se observa que:
 - Las TICs apoyan el aprendizaje activo:
 - Centrado en alumno
 - El docente facilitador es guía y aprendiz
 - El Educando es activo (propio aprendizaje)
 - La información se transforma
 - Las TICs facilitan: comunicación, colaboración, acceso a información y expresión
 - Las Tics satisfacen:
 - Hacer tareas centradas en situaciones auténticas, reales y altamente visuales.
 - Resolver problemas de motivación, con estudiantes que asumen roles activos.
 - Enseñar a estudiantes a trabajar en equipo, cada integrante se responsabiliza de una parte.
 - Enfatizar actividades comprometedoras y motivadoras.
- Dentro del apoyo a otros docentes
 - El docente diseña y utiliza las **teorías** educativas para crear ambientes de Enseñanza y **Aprendizaje Socio constructivistas y**

Conectivistas enriquecidas por las TICs, para volver estos procesos más:

- Activos
- Constructivos
- Colaborativos
- Intencionales
- Complejos
- Contextuales
- Conversacionales
- Reflexivos
- Y que Estimulen la creatividad y pensamiento crítico

d) Dentro de la docencia y otras áreas se debe considerar

- Competencias TIC de los actores
 - Docente facilitador: alfabetización y actualización TIC, profundizar y generar conocimiento.
 - Educandos: adquirir habilidades, conocimiento y competencias para usar TICs. Éste es uno de los componentes de mayor relevancia analizado en la presente investigación.
- Estrategia Pedagógica por parte del docente facilitador
 - Ambientes de aprendizaje enriquecidos con TICs: Clases dinámicas, activas y colaborativas.
 - TICs herramienta que potencie la construcción del conocimiento.
- Competencia de Integración
 - Diseñar y emplear ambientes constructivistas.
 - Usa TICs para diseñar proyectos de clase.

- Participa en implementación de TICs en institución.

e) Dentro de los recursos digitales tenemos que tomar en cuenta:

- El software y Herramientas Básicas:
 - Procesadores de texto
 - Presentador multimedia
 - Hojas de Cálculo
 - Base de Datos
 - Navegador de Internet
 - Lector de correo electrónico
 - Edición de imágenes, videos y sonido
 - Software para construir mapas conceptuales y Diagramas
 - Software especializado para la realización de prácticas de laboratorio virtuales.
- En los recursos web:
 - Medios para la investigación: Construcción de Teoría, Acceso a Información, Recolección de datos.
 - Medios para la comunicación: Preparación de documentos, comunicación con otros, Medios para colaborar, para enseñar.
 - Medios para la construcción (lenguajes programación, robótica)
 - Medios para la Expresión (dibujo, música, animación) (Eduteka, 2008).

2.7. Conceptualización

De acuerdo a la experiencia docente se entiende como concepto de **aula** o salón de clases a una sala en la cual se enseña una lección por parte de un docente facilitador en una institución educativa de cualquier modalidad dentro del sistema educativo nacional.

Por otro lado, el concepto de **multimedia** se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión físicos o digitales para presentar o comunicar información. De allí la expresión multimedios. Todos estos medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. (RAE, Diccionario de la Lengua Española, 2014), (Joyanes, 1997), (Fondevila, 2010). También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos u otros medios que permiten almacenar y presentar contenido multimedia.

También Se habla de **multimedia interactiva** cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuando; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

Multimedia en resumen es una tecnología que permite integrar texto, números, gráficos, imágenes fijas o en movimiento, sonidos, alto nivel de interactividad y, además, las posibilidades de navegación a lo largo de diferentes documentos. “Las Ventajas que hemos observado de la multimedia son:

- Una presentación atractiva e impactante.

- Participación de forma activa.
- Información adaptada.
- Diferentes plataformas.
- La posibilidad de uso de varios idiomas.”

Aula multimedia Sala destinada a estudiantes, docentes e investigadores dotada de herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje, docencia e investigación en el ámbito de la educación y la didáctica (UAM, 2015).

De lo anterior se puede afirmar que un **aula multimedia** es una sala en la cual se enseña una lección por parte de un docente facilitador en una institución educativa y ésta cuenta con la suficiente tecnología de hardware y software que permita integrar texto, números, gráficos, imágenes fijas o en movimiento, sonidos, alto nivel de interactividad y además las posibilidades de navegación a lo largo de diferentes documentos, teniendo el libre control sobre la presentación de los contenidos para la experimentación por parte de los estudiantes, mediante cualquier dispositivo electrónico como computadoras personales, celulares, etc.

Para el presente estudio se utilizó el concepto de **aula multimedia** como un *sinónimo de Ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC (AAe).*

La Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU), entiende la Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al currículo de Instituciones Educativas (IE), como la generación de Ambientes de Aprendizaje enriquecidos (AAe) con el uso intencionado, enfocado y efectivo de las TIC (Eduteka, 2008).

Con respecto al concepto de **laboratorio** se dice que es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico (RAE, 2014); está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente.

En cambio, el concepto de **espacio formativo**, de acuerdo con el nuevo enfoque educativo por competencias es un sinónimo de materia, asignatura, estudio o clase académica.

2.8. Antecedentes

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) encierran elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones.

Una forma de uso de las TIC en educación es para proveer simulación, es decir, para apoyar aprendizajes donde se requiere la experimentación ya que las TIC pueden facilitar la interacción con un micro mundo semejante a una situación real difícil de reproducir. En una simulación se aprenden procedimientos, se entienden fenómenos y se aprende a tomar acciones en esas circunstancias (Galvis, 1992). Las investigaciones revisadas al respecto se centran en el apoyo de aprendizajes matemáticos y científicos. Por ejemplo, un estudio nacional en los Estados Unidos, en el que participaron 6.227 estudiantes de cuarto, y

7.146 de octavo grado, produjo evidencia de que aquellos estudiantes que usaron simuladores lograron un aumento en los puntajes de los test matemáticos medidos por The National Assessments of Educational Progress (NAEP) (Wenglinsky, 1998) en (Schacter, 1999).

Otro tipo de uso de las TIC es el de resolver problemas y elaborar productos. Esto significa que las TIC se pueden usar como herramientas que facilitan a los estudiantes hacer cosas nuevas y enfrentar problemas reales de manera innovadora, en ambientes orientados por una filosofía constructivista del aprendizaje, en la que éste es un proceso de construcción paulatina y en permanente transformación (Pérez & Gallego-Badillo, 1995). Los informes de las investigaciones que están en esta categoría de uso muestran que los estudiantes, en general, logran los aprendizajes esperados en el área específica en la que usan las TIC, además de otros aprendizajes relacionados con el uso de las herramientas y el manejo de información. Por ejemplo, en un estudio en el que participaron diez profesores de tercero a onceavo de escuelas rurales de Kansas, y sus 108 estudiantes, los investigadores, que hicieron observaciones participativas en las que su papel era colaborar en la solución de problemas técnicos, observaron que los estudiantes que desarrollaron proyectos multimedia sobre ciencias investigaron, buscaron información y presentaron sus productos. Además, observaron que lograron una mejor comprensión y entusiasmo hacia las ciencias que quienes no hicieron uso de las TIC. También encontraron que la responsabilidad por su propio aprendizaje fue más alta que la de los otros estudiantes (McGrath, y otros, 1996) en (Jaramillo, 2005).

2.9. Marco legal

Para el presente estudio se tomaron en cuenta parte de las siguientes leyes como una muestra que en nuestro país se avala desde hace ya algunos años la implementación de las TIC en varios ámbitos de la vida y en especial el ámbito educativo, estas leyes son detalladas en la forma jerárquica siguiente:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS (1982):

Art. 72. Es libre la emisión del pensamiento por cualquier medio de difusión, sin previa censura. Son responsables ante la ley los que abusen de este derecho y aquellos que por medios directos o indirectos restrinjan o impidan la comunicación y circulación de ideas y opiniones.

Art. 74. No se puede restringir el derecho de emisión del pensamiento por vías o medios indirectos, tales como el abuso de controles oficiales o particulares del material usado para la impresión de periódicos; de las frecuencias o de enseres o aparatos usados para difundir la información.

Art. 100. Toda persona tiene derecho a la inviolabilidad y al secreto de las comunicaciones, en especial de las postales, telegráficas y telefónicas, salvo resolución judicial.

Art. 125. Los medios de comunicación deberán cooperar en la formación y educación del niño.

Art. 152. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrán de darles a sus hijos.

Art. 155. El Estado reconoce y protege la libertad de investigación, de aprendizaje y de cátedra.

Art. 160. La Universidad Nacional Autónoma de Honduras es una Institución Autónoma del Estado, con personalidad jurídica, goza de la exclusividad de organizar, dirigir y desarrollar la educación superior y profesional. Contribuirá a la investigación científica, humanística y tecnológica, a la difusión general de la cultura y al estudio de los problemas nacionales. Deberá programar su participación en la transformación de la sociedad hondureña.

Art. 162. Por su carácter informativo y formativo, la docencia tiene una función social y humana que determina para el educador responsabilidades científicas y morales frente a sus discípulos, a la institución en que labore y a la sociedad.

Art. 176. Los medios de comunicación social del Estado se hallan al servicio de la educación y la cultura. Los medios de comunicación privados están obligados a coadyuvar para la consecución de dichos fines.

DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS (2008):

Art. 19. Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión; este derecho incluye el no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir informaciones y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión.

CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO (1990):

Art. 13. (1). El niño tendrá derecho a la libertad de expresión; ese derecho incluirá la libertad de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de todo tipo, sin consideración de fronteras, ya sea oralmente, por escrito o impresas, en forma artística o por cualquier otro medio elegido por el niño.

(2). El ejercicio de tal derecho podrá estar sujeto a ciertas restricciones, que serán únicamente las que la ley prevea y sean necesarias:

- a) Para el respeto de los derechos o la reputación de los demás; o
- b) Para la protección de la seguridad nacional o el orden público o para proteger la salud o la moral públicas.

Art. 17. Los Estados Partes reconocen la importante función que desempeñan los medios de comunicación y velarán por que el niño tenga acceso a información y material procedentes de diversas fuentes nacionales e internacionales, en especial la información y el material que tengan por finalidad promover su bienestar social, espiritual y moral y su salud física y mental. Con tal objeto, los Estados Partes:

- a) Alentarán a los medios de comunicación a difundir información y materiales de interés social y cultural para el niño;
- b) Promoverán la cooperación internacional en la producción, el intercambio y la difusión de esa información y esos materiales procedentes de diversas fuentes culturales, nacionales e internacionales;
- c) Alentarán la producción y difusión de libros para niños;
- d) Alentarán a los medios de comunicación a que tengan particularmente en cuenta las necesidades lingüísticas del niño perteneciente a un grupo minoritario o que sea indígena;
- e) Promoverán la elaboración de directrices apropiadas para proteger al niño contra toda información y material perjudicial para su bienestar, teniendo en cuenta las disposiciones de los artículos 13 y 18.

Art. 18. (2). A los efectos de garantizar y promover los derechos enunciados en la presente Convención, los Estados Partes prestarán la asistencia apropiada a los padres y a los representantes legales para el desempeño de sus funciones en lo que respecta a la crianza del niño y velarán por la creación de instituciones, instalaciones y servicios para el cuidado de los niños.

Art. 28. (1). d) Hacer que todos los niños dispongan de información y orientación en cuestiones educacionales y profesionales y tengan acceso a ellas;

(3). Los Estados Partes fomentarán y alentarán la cooperación internacional en cuestiones de educación, en particular a fin de contribuir a eliminar la ignorancia y el analfabetismo en todo el mundo y de facilitar el acceso a los conocimientos técnicos y a los métodos modernos de enseñanza. A este respecto, se tendrán especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.

LEY FUNDAMENTAL DE EDUCACIÓN (2012):

- Art. 4. La educación es deber ineludible y función esencial del Estado, y es su responsabilidad, organizar y dirigir el Sistema Nacional de Educación, así como fomentar y difundir por diversos medios la investigación, ciencia, tecnología, arte, cultura, deportes y fomentar valores que fortalezcan la identidad nacional.
- Art. 12. La jerarquía normativa del Sistema Nacional de Educación es la siguiente.
 1. Constitución de la República;

2. Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos y demás aplicables;
 3. Ley Fundamental de Educación;
 4. Estatuto del Docente Hondureño;
 5. Ley de Fortalecimiento a la Educación Pública y la Participación Comunitaria;
 6. Código de la Niñez y de la Adolescencia;
 7. Leyes Especiales de Educación;
 8. Ley de Visión de País 2010-2038 y Plan de Nación 2010-2022;
 9. Leyes que rigen la Administración Pública;
 10. Reglamentos Generales y Especiales de Educación;
 11. Reglamentos generales aplicables;
 12. Los acuerdos y disposiciones administrativas; y,
 13. Principios Generales del Derecho.
- Art. 13. El Sistema Nacional de Educación se fundamenta en la Constitución de la República e Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos, basándose entre otros, en los siguientes principios, fines y valores:

FLEXIBILIDAD. Es adecuar el proceso educativo a las competencias, aptitudes, intereses, expectativas y necesidades de los educandos y a los cambios que experimenta la sociedad, la ciencia, la cultura, el arte, la tecnología y el ambiente.

 - Art. 19. La Educación Informal es todo conocimiento libre y espontáneamente adquirido, proveniente de la familia, personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos,

herramientas de información y comunicación digital, tradiciones, costumbres, comportamientos sociales y otros no estructurados. Estos aprendizajes se desarrollan a lo largo de la vida, y son simultáneos con la educación formal y no formal.

Art. 60. El currículo nacional debe incorporar en las diferentes modalidades del Sistema Nacional de Educación desde el nivel prebásico, al menos: la enseñanza del idioma inglés, enseñanza en sus lenguas maternas a los pueblos indígenas y afro-hondureños, utilización de las tecnologías de información y comunicación electrónica, asimismo la formación y práctica de los valores morales y cívicos. Para el cumplimiento de esta obligación la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación debe implementar programas de forma ordenada y progresiva

Art. 85. La Secretaría de Estado en el Despacho de Educación debe dictar las medidas necesarias para que la Educación Formal cuente con alternativas en las áreas humanísticas, técnicas, tecnológicas y artísticas en el nivel superior no universitario, el que será creado mediante los mecanismos legales pertinentes.

Art. 86. Las operadoras de servicios de conectividad electrónicas autorizadas por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), tienen la obligación de brindar sus servicios de Internet y datos, de manera gratuita a los centros educativos oficiales donde tengan cobertura.

PLAN DE NACIÓN 2010-2022, LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS (2010):

Dentro del apartado de Educación y Cultura como medios de emancipación social, se encuentra que uno de los grandes desafíos es:

7. Baja Calidad del Entorno Escolar. La problemática referente a la calidad del entorno escolar en referencia a: dotación de mobiliario, materiales educativos, equipo, tecnología y conectividad, aunque no se considera un problema generalizado en todo el territorio si existe consenso acerca de una mayor incidencia en los establecimientos escolares del sector rural, que son percibidos como los más desprovistos de los entornos escolares más apropiados. La disposición de computadoras y enlaces de internet es, por ahora, una realidad apenas visible en algunas escuelas públicas de los sectores urbanos y por ello, es manifiesta la desigualdad en el acceso a información y tecnologías de parte de educandos que asisten a escuelas desprovistas de materiales y equipos, que si existen de manera generalizada en escuelas y colegios del subsector privado.

Pero dentro de los enunciados de visión-educación como medio principal de emancipación social al año 2022, la sociedad Hondureña dispondrá de un sistema educativo transformado que afiance los procesos de construcción de identidad nacional, propicie el avance en lo concerniente a ciudadanía civil, social, política, económica y cultural y sobre todo, que asegure el despliegue continuo de la capacidad competitiva de individuos y unidades empresariales. La perspectiva de familia se habrá incorporado como eje transversal del contenido académico. 100% de los establecimientos de educación pública estarán cumpliendo 200 días anuales de clases, la cobertura de educación preescolar será del 75%, se contará con cobertura plena en educación

primaria, 80% en educación media (séptimo a noveno grados), 70% en medio (décimo a doceavo grado), 35% de los establecimientos educativos del país estarán certificados bajo normas internacionales y el rendimiento promedio en español y matemáticas se habrá elevado de 40 a 60%. Las universidades se habrán convertido en centros académicos de excelencia, certificadas en calidad de enseñanza de acuerdo con normas internacionales y estarán contribuyendo al crecimiento y modernización del aparato productivo nacional, mediante la transferencia efectiva de tecnología.

Dentro del apartado de infraestructura productiva como motor de la actividad económica, se encuentra que otro de los grandes desafíos es:

1. En el ámbito interno, debe propiciarse la articulación vial entre los centros de producción y los mercados de consumo y la exportación; la diversificación de la matriz energética mediante la puesta en valor del extraordinario potencial hídrico del país; la habilitación de riego para potenciar la aún incipiente productividad agrícola; las telecomunicaciones como mecanismos para llevar conocimientos, tecnología y acceso globalizado a nuestras comunidades y el acceso al agua, como fuente de vida y de salud para todos los hondureños.

LEY PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA VISIÓN DE PAÍS Y LA ADOPCIÓN DE UN PLAN DE NACIÓN PARA HONDURAS (2010):

En su capítulo III, sobre la organización y estructura del proceso de planeación del desarrollo económico, político y social:

Art. 24. Crease la Sub-secretaría de Competitividad e Innovación, como dependencia de la Secretaría Técnica de Planeación y Cooperación Externa,

que absorberá los activos, pasivos y funciones del Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT). Además, tendrá las funciones siguientes:

1. Apoyar, asesorar y asistir el funcionamiento del Consejo Nacional de Competitividad e Innovación y dar seguimiento a sus resoluciones y recomendaciones;
2. Rendir informes, realizar investigaciones y formular propuestas para favorecer la transferencia de tecnología a las actividades productivas, sistemas de enseñanza, redes comerciales de distribución de productos y servicios y vida ciudadana;
3. Detectar obstáculos a la transferencia de tecnología y proponer las mejoras necesarias para su eliminación;
4. Promover la realización de ferias de ciencia en el sistema educativo nacional, en coordinación con la Secretaría de Estado en los Despachos de Educación;
5. Promover la realización de concursos a nivel regional en las áreas de ciencias, matemáticas y español;
6. Realizar convenios con centros de enseñanza e investigación internacionales de excelencia para la formación de docentes y estudiantes;
7. Recomendar al Consejo Nacional de Competitividad e Innovación el establecimiento de premios a la excelencia para docentes y estudiantes en las áreas de ciencias y matemáticas;
8. Recomendar al Consejo Nacional de Competitividad e Innovación el establecimiento de programas de becas;

9. Realizar investigaciones para detectar nuevas oportunidades comerciales y productivas;
10. Apoyar el funcionamiento de los Consejos Regionales de Cultura; y,
11. Cualquier otra que le asigne la Secretaría Técnica de Planeación y Cooperación Externa, afín a sus objetivos.

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR (1989):

Art. 3. La educación superior tiene como fines la investigación científica, humanística y tecnológica; la difusión general de la cultura; el estudio de los problemas nacionales; la creación y transmisión de la ciencia y el fortalecimiento de la identidad nacional.

Art. 7. El nivel superior de la educación comprenderá la educación formal y la educación no formal. La educación formal responderá a una estructura de grados académicos pudiendo incluir además estudios técnicos y de especialización.

La educación no formal se desarrollará en cursos libres, conferencias, seminarios y otras formas que contribuyan a la investigación científica, humanística y tecnológica, a la difusión general de la cultura y al estudio de los problemas nacionales.

PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2014-2020 DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN (2014):

Misión

Somos la institución estatal de educación superior responsable de la formación de docentes con competencias científicas, humanísticas y tecnológicas innovadoras, para el desarrollo del sistema educativo nacional.

Ejes estratégicos:

1. Formación y docencia, línea estratégica 1.1. Cobertura y expansión:

1.1.4. Ampliación del uso básico de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) e inglés.

El desarrollo que han tenido las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los últimos años demanda a la UPNFM, una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información, esta actualización implica un desafío pedagógico para incorporar las TIC's en las prácticas pedagógicas de aula y en los diseños curriculares de los diferentes niveles educativos en que se compone el sistema educativo nacional.

2. Investigación e innovación:

Se da seguimiento a las políticas y al plan general de investigación de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán; propiciando la articulación de la investigación a la docencia y a la extensión; para generar

iniciativas de investigación y desarrollo humanístico y tecnológico que involucren al personal docente de la universidad.

3. Administración y finanzas:

4.2. Desarrollo físico y equipamiento:

La UPNFM procura crear las condiciones óptimas para el desarrollo de la labor administrativa y académica con calidad, a través de un programa de desarrollo de infraestructura, mobiliario y equipo, el plan de mantenimiento preventivo de instalaciones físicas y equipo y el proyecto de actualización de tecnologías de información y comunicación en las áreas académicas y administrativas.

REGLAMENTO DEL ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN (2005):

Art. 6. La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán es responsable de la formación de los educadores que el país requiere, la cual, incorporando la dimensión humanística, desarrolla la ciencia y la tecnología en un acto creador, libre, responsable y crítico.

Art. 7. La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán tiene como misión fundamental preparar a nivel superior, los cuadros docentes, técnicos y administrativos que requiera la educación nacional en sus niveles pre básico, básico, Medio y superior. Los esfuerzos de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán se orientan hacia la preparación de un profesional que logre impulsar, simultáneamente, la ciencia, la tecnología, la cultura y el arte para integrarse eficientemente al proceso de desarrollo que requiere el país.

Art. 21. Son atribuciones del Consejo Superior Universitario las siguientes:

- a. Definir las políticas de la UPNFM en materia de Docencia, Investigación y Extensión que será la base de sustentación para los planes que en tal materia elaboraran la Rectoría, la Vicerrectoría Académica, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, y la Vicerrectoría de Educación a Distancia;
- e. Elegir a los directores de las Unidades de Apoyo: Extensión, Planificación, Cooperación Externa, Servicios Estudiantiles, Investigación, Post-grado, Programas especiales, Evaluación y Acreditación, Fundación de la Universidad, Desarrollo Curricular, Tecnologías de información, Formación Inicial de Docentes, y Centro de Investigación e Innovación Educativa, Unidad de Medición de la Calidad de la Educación, Directores de Proyectos Educativos no permanentes y otras unidades que se crearen,

Art. 85. Las Direcciones que funcionarán en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán son las siguientes:

- a. Dirección de Cooperación Externa;
- b. Dirección de Planificación;
- c. Dirección de Investigación;
- d. Dirección de Extensión;
- e. Dirección de Servicios Estudiantiles;
- f. Dirección de Desarrollo Curricular;
- g. Dirección de Evaluación y Acreditación;
- h. Dirección de Programas Especiales;
- i. Dirección de Formación Inicial de Docentes;
- j. Dirección de Tecnologías de Información;

k. Dirección del Centro de Investigación e Innovación Educativa;

l. Dirección de Postgrado.

Art. 87. Las Direcciones, dependerán jerárquicamente de la siguiente manera: Las Direcciones de Extensión, Cooperación Externa, Planificación, Tecnología de la Información, Evaluación y Acreditación y Desarrollo Curricular dependerán de la Rectoría; Las Direcciones de Servicios Estudiantiles y de Formación Inicial de Docentes, al igual que los Programas Especiales, dependerán de la Vice Rectoría Académica. La Dirección de Postgrado, la Dirección de Investigación y el Centro de Investigación e Innovación Educativa dependerán de la Vice Rectoría de Investigación y Postgrado.

SECCIÓN DÉCIMO PRIMERA

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN:

Art. 124. La Dirección de Tecnologías de Información es la unidad responsable de desarrollar y mantener actualizada la infraestructura informática y de comunicación digital y electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán y de incorporar la tecnología de información y de comunicaciones (TIC) en todas las funciones de la universidad.

Art. 125. Son funciones de la Dirección de Tecnologías de Información:

a. Dar seguimiento a las políticas, al plan general de desarrollo tecnológico y a los sistemas de información de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán;

b. Proveer los mecanismos tecnológicos para desarrollar las plataformas virtuales de comunicación entre los departamentos académicos, las direcciones y las unidades y programas especiales, tanto de la sede central,

como de la regional de San Pedro Sula y los Centros de Educación a Distancia y los centros regionales;

c. Identificar y poner a disposición de los distintos usuarios los recursos bibliográficos que estarán disponibles en formatos electrónicos y en las bibliotecas locales;

d. Promover iniciativas con el fin de proporcionar servicios informativos de alta calidad para las tareas de planificación, investigación, extensión y docencia;

e. Procurar y proporcionar asesoría en la compra del equipo de telecomunicaciones, de computación y de recursos para el centro audiovisual pedagógico y clases virtuales. De igual manera asesorara en la adquisición de bibliografía para las bibliotecas de la institución,

f. Promover un sistema bibliotecario que disponga de los recursos electrónicos, y de las facilidades para el entrenamiento del personal y estudiantado de la UPNFM sobre el uso de los recursos de la información electrónica, en todas las bibliotecas de la universidad;

g. Apoyar el desarrollo, mantenimiento y evaluación completa del sistema de información gerencial financiero en forma conjunta con la Vicerrectoría Administrativa y con las unidades involucradas, de las áreas de competencia;

h. Garantizar el desarrollo, mantenimiento y evaluación completa del sistema de información de la biblioteca central, sus diferentes bases de datos y la versión virtual;

i. Llevar a cabo el planeamiento e introducción de nuevos sistemas de información académicos, de procesamiento y de información, en coordinación con las unidades responsables y gestionar la integración creciente de los

sistemas administrativos en la universidad, en las diferentes sedes y centros asociados;

j. Mantener y mejorar la infraestructura de la red en función de las expectativas y necesidades de la universidad;

k. Proporcionar acceso a la red, para todas las computadoras que a partir de un estudio de factibilidad lo requieran;

l. Establecer los mecanismos de protección de los sistemas de información y comunicación de la UPNFM;

m. Proponer estrategias para garantizar el desarrollo y administración de bases de datos relacionales de los sistemas de información de la UPNFM.

n. Formular planes para la gestión de seguridad y protección de sistemas y datos;

o. Servir como ente asesor para la planeación del crecimiento, utilización, adjudicación y medición de explotación de los recursos de equipo computacional y periféricos asociados;

p. Presentar informe anual de labores.

Art. 126. Para su funcionamiento la Dirección de Tecnologías de Información contará con los siguientes departamentos:

a. Departamento de Sistemas de Información;

b. Departamento Tecnología Educativa;

Art. 127. El Departamento de Sistemas de Información está conformado por dos áreas específicas: Área de Redes y Soporte, y Área de Sistemas de Aplicación. Dará apoyo y mantenimiento al sistema de información gerencial central de la universidad. Un reglamento especial regulará su funcionamiento.

Art. 129. El Departamento de Tecnología Educativa es la unidad responsable de planificar, coordinar, supervisar y evaluar las labores de bibliotecas, unidades de medios audiovisuales y otros recursos que se creen con el fin de apoyar en forma sistemática la labor educativa de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Art. 130. El Departamento de Tecnología Educativa cumplirá las siguientes funciones:

- a. Orientar a las Vicerrectorías Académica, Administrativa, de Investigación y Postgrado y de Educación a Distancia de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán en la adquisición de material educativo;
- b. Propiciar la formación, en el país, de un sistema nacional de información educativa;
- c. Fomentar y facilitar la lectura entre funcionarios, docentes, empleados administrativos y estudiantes de la Universidad;
- d. Crear y coordinar centros de información en los Centros de Educación a Distancia, centros universitarios y sedes de programas especiales;
- e. Conservar en buen estado los documentos, publicaciones y equipo del Departamento;
- f. Establecer mecanismos para controlar y asegurar la devolución del material bibliográfico y audiovisual;
- g. Mantener copias actualizadas del Estatuto, Reglamentos y Actas de los organismos de la institución, así como de convenios y otros documentos de interés general;
- h. Seleccionar, obtener y procesar los materiales educativos según prioridades establecidas por el Consejo Directivo y el Consejo Superior Universitario;

- i. Organizar el Centro de Recursos de Aprendizaje de la institución;
- j. Participar en los programas de extensión a la comunidad;
- k. Preparar y suministrar a los docentes material de apoyo a sus cátedras;
- l. Colaborar con instituciones educativas que lo soliciten;
- m. Mantener al día el inventario de recursos didácticos de la Institución;
- n. Coordinar la labor de las bibliotecas y medios audiovisuales de los Centros Universitarios y Centros experimentales;
- o. Elaborar un informe anual de labores.

Art. 144. Para cumplir sus objetivos la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán funcionará con las Facultades de:

a. Ciencia y Tecnología, conformada por los departamentos de:

- Ciencias Naturales
- Matemáticas
- Educación Comercial
- Educación Técnica Industrial
- Tecnología de Alimentos y Textiles

b. Humanidades, que comprende los departamentos de:

- Ciencias de la Educación
- Ciencias Sociales
- Letras y Lenguas
- Educación Física y Deportes
- Arte

REGLAMENTO DE CARRERA DOCENTE (2005):

Art. 2. La investigación en este reglamento se definirá como lo establecen las Normas Académicas como la función académica que se realiza por medio de un proceso sistemático y riguroso, por el cual se crea ciencia, se obtienen nuevos conocimientos y se desarrollan o adaptan nuevas tecnologías. Y responderá preferentemente a los intereses y necesidades nacionales.

Art. 4. Se define al docente como el profesional universitario legalmente reconocido, responsable del proceso educativo a través del cual se logra la construcción de conocimientos, desarrollo de habilidades y ejercicio de valores necesarios para la formación de recursos humanos capaces de contribuir con el desarrollo de la sociedad. En la UPNFM, la docencia se desarrolla en el contexto de una práctica pedagógica participativa, creadora, crítica y dialogal que fomenta la construcción de conocimientos y valores, posibilitando el avance de los estudiantes hacia progresivos niveles superiores de autonomía. El docente de la UPNFM, además, deberá tener conocimientos de metodologías y tecnologías que permitan optimizar el aprendizaje en modalidades diferentes a la presencial.

Art. 84. Son derechos de los docentes:

- a. Ejercer plena libertad en sus actividades académicas, administrativas o de Bienestar Institucional, para exponer, desarrollar y valorar aspectos teóricos y/o prácticos, hechos científicos, culturales, sociales y económicos.
- e. Participar en programas de actualización de conocimientos y perfeccionamiento académico, humanístico, deportivo, cultural,

recreativo, científico, técnico, tecnológico dentro o fuera del país, con el patrocinio de la universidad.

Capítulo 3: Marco metodológico

3.1. Enfoque de investigación

Para el desarrollo del presente estudio se eligió un enfoque cuantitativo; (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 05), al respecto afirman que como en este enfoque se pretende medir, los fenómenos estudiados deben poder observarse y debido a que los datos son producto de mediciones se representan mediante números (cantidades) y se deben analizar a través de métodos estadísticos; por consiguiente se pretende describir numéricamente las competencias tecnológicas desarrolladas con el aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de espacios formativos de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM.

3.2. Tipo de investigación

La investigación realizada es concebida como un estudio descriptivo debido a que:

- Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente,

para así y valga la redundancia describir lo que se investiga (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 1991, pág. 60).

- Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010, pág. 80); En el caso del presente estudio es descriptivo porque se identifican y describen las competencias tecnológicas de los docentes y educandos por separado, desarrolladas con el uso del aula multimedia como recurso didáctico en los espacios formativos de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM.
- También se describen los recursos multimedia empleados en los antes mencionados espacios formativos; pero sin estudiar la relación entre ellos y su implicación en la adquisición de competencias para el aprendizaje de los educandos.

3.3. Diseño de investigación

Es también una investigación no experimental ya que se realizó sin manipular deliberadamente las variables, observando los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos

(Hernández et al. 2010); adoptando un diseño transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento, en un tiempo único (dos períodos académicos a partir de Septiembre del 2016), en una colecta única para cada laboratorio y en espacios formativos seleccionados de la carrera.

3.4. Variables

De acuerdo con la naturaleza del estudio se consideró la siguiente variable.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	ítems
Aula multimedia	Aula multimedia Sala destinada a estudiantes, docentes e investigadores dotada de herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje, docencia e investigación	Para el presente estudio se utilizó el concepto de aula multimedia como un sinónimo de Ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC (AAe) . La Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU), entiende la Integración de las	Dirección institucional	Estructura institucional	12.D, 20.D, 24
				Liderazgo	28
				Cultura Institucional	19
			Infraestructura TIC	Hardware	07, 13
				Conectividad	06
				Soporte Técnico	08, 09, 10
			Coordinación	Enseñanza TIC	11
				Comprensión del alcance TIC en educación	26, 27

	en el ámbito de la educación y la didáctica (UAM, 2015).	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al currículo de Instituciones Educativas (IE), como la generación de Ambientes de Aprendizaje enriquecidos (AAe) con el uso intencionado, enfocado y efectivo de las TIC (Eduteka, 2008).		Apoyo de/a otros docentes	19, 22, 23, 25.B, 25.F, 25.G, 25.H
			Docencia	Competencias TIC	12.A-N, 20.A-N,29
				Estrategias pedagógicas	14, 15, 17, 18
				Competencia integración	12.B, 12.C, 12,J,16, 20.B, 20.C, 20.J,21
			Recursos digitales	Software	12.A-N, 20.A-N
				Recursos Web	12.A-N, 20.A-N

Cuadro 2. Operacionalización de la variable

3.5. Población participante

Se definió como el 100% de la población o universo en estudio a los docentes y estudiantes de los espacios formativos de química en el centro presencial de la Sede en Tegucigalpa de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán del I período del 2017.

En el caso de los estudiantes, la matrícula en los distintos espacios formativos de química para el primer período académico del 2017 fue de 210 estudiantes.

3.6. Muestra

Para la muestra de los docentes se realizó un censo en donde se incluye el total de los 06 docentes que imparten química en el departamento de Ciencias Naturales. Para los estudiantes se tomó una muestra probabilística ya que este tipo de muestras son esenciales en los diseños de investigación transeccionales, tanto descriptivos como correlacionales-causales, donde se pretende hacer estimaciones de variables en la población y en donde:

Todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010, pág. 176).

Para esto se realizaron los siguientes procedimientos:

- Calculando un tamaño de muestra que sea representativo de la población, utilizando el programa STATS para calcular el Tamaño de la muestra, material complementario en CD del Libro de Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010), el cual arrojó un resultado de 137 estudiantes. El programa utiliza la siguiente ecuación de la distribución gaussiana adaptada a cualquier caso (sea cuál sea la media y la desviación), en el caso de la estimación de una proporción es:

$$n = \frac{N.Z^2.p.(1-p)}{(N-1).e^2 + Z^2.p.(1-p)}$$

Donde:

N = Tamaño del universo o Población (210)

n = Tamaño de la muestra (137)

e = es el error estándar máximo aceptable (5%) es decir 5/100= 0.05

p = porcentaje estimado de la muestra (50%) es decir 50/100= 0.5

Z = nivel deseado de confianza (1.96), es un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss, la cual para un nivel de confianza de 95% es igual a 1.96

Sustituyendo se tiene que:

$$n = \frac{210 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(210 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{201.68}{1.48}$$

$n = 136.2702703 \approx 137$ ya que los resultados de la ecuación y los programas lo aproximan al entero mayor.

- Seleccionando los elementos muestrales o casos de manera que al inicio todos tengan la misma posibilidad de ser elegidos, utilizando el tamaño de la muestra obtenida entre la población participante obteniendo así un 65% de cada espacio formativo para elegir así los estudiantes a los que se les aplicó el instrumento.

3.7. Fuentes de información

Docentes, estudiantes, personal administrativo, planificaciones y descripciones mínimas del área de Química del departamento de CC.NN. de acuerdo con los criterios de selección y exclusión de la muestra establecidos en el punto anterior.

3.8. Técnicas de recolección de información

3.8.1. Instrumentos para la recolección de información

- Encuestas de opinión o (Surveys): son instrumentos de investigaciones no experimentales transversales o transeccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010). La encuesta aplicada se realizó mediante un instrumento validado y aplicado en forma de cuestionario de autoevaluación, que forma parte del proyecto “COMPETENCIAS TIC PARA LA DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ESPAÑOLA: INDICADORES Y PROPUESTAS PARA LA DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS” resultado de la convocatoria Estudio y Análisis de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, dirigido por la Dra. Mari Paz Prendes Espinosa de la Universidad de Murcia; mediante éste cuestionario se conoce el nivel de competencia TIC de los docentes y el mismo fue adaptado para conocer el nivel de competencia TIC de los estudiantes.
- Visitas de Campo
- Revisión Bibliográfica

3.8.2. Validación, confiabilidad y objetividad

Según el informe del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia, dirigido por la Dra. Mari Paz Prendes Espinosa (2010): Una vez elaborado el cuestionario fue validado mediante la técnica denominada “Panel de

Expertos”. En este panel de expertos participaron diferentes miembros del grupo de investigación propuesto para este proyecto ubicados en diferentes universidades españolas. La validación del cuestionario se realizó mediante un trabajo en red, de manera que pudo garantizarse la presencia de un mayor número de expertos y se contó por tanto con más aportaciones y sugerencias de mejora.

Esta técnica metodológica, puede definirse como un grupo de especialistas independientes unos de otros y reputados en al menos uno de los campos concernidos, al que se reúnen para emitir un juicio colectivo y consensuado sobre un particular.

Se consideró que, siguiendo las recomendaciones de la Comisión Europea referidas a metodologías de investigación (CE, 2006), esta técnica resulta en este caso muy pertinente para la validación entre otras razones porque:

- El tema está bien definido.
- Requiere la opinión de expertos de alto nivel en el ámbito de que se trate, cuando, además, contamos en el equipo investigador con expertos de gran conocimiento en los temas tratados en el mismo.
- La extensión del tema de análisis no justifica el empleo de medios de mayor envergadura.

- Además, supone un ahorro de tiempo considerable en relación con otras herramientas de evaluación, como el estudio piloto y un coste reducido respecto a otras herramientas gracias a dicho ahorro de tiempo.
- Dada la reputación de los expertos, las conclusiones tienen un alto nivel de credibilidad y validez.

Además de la técnica del panel de expertos aplicada al cuestionario original, se realizó una prueba piloto en el tercer período del año 2016 en el espacio formativo de Química General I con código SAN-1203 sección “B”, espacio formativo que fue impartido por el investigador, ésta prueba antes mencionada se aplicó con el fin de adaptar a nuestra realidad educativa, el instrumento de investigación validado y aplicado en el proyecto “COMPETENCIAS TIC PARA LA DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ESPAÑOLA: INDICADORES Y PROPUESTAS PARA LA DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS” dirigido por la Dra. Mari Paz Prendes Espinosa de la Universidad de Murcia.

Este instrumento fue adaptado gracias a las sugerencias de varios docentes, entre ellos especialistas en el área de las Tecnologías de la información y comunicación y una vez obtenido el instrumento final ya con las adecuaciones realizadas presentó un Alfa de Cronbach de 0.862 en el caso del instrumento de educandos y un 0.960 en el caso del instrumento para docentes que es básicamente el mismo con algunos leves cambios de redacción;

éstos instrumentos obtuvieron un resultado de buena fiabilidad para ser aplicado en el primer período académico del 2017.

3.8.3. Estrategia por seguir

Plan de acción:

Planteamiento

Objetivo: Analizar las competencias tecnológicas desarrolladas con el aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de laboratorios y espacios formativos virtuales de Química en el departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Pregunta: ¿Cuáles son las competencias tecnológicas desarrolladas con el aula multimedia como recurso didáctico en la implementación de laboratorios y espacios formativos virtuales de Química en el Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán?

Fuentes: Docentes, estudiantes, personal administrativo, planes y descripciones mínimas del área de Química.

Localización: departamento de CC.NN. de la sede presencial de la UPNFM.

Métodos de recolección de datos: establecidos en el punto 3.9.

Variable por medir: Aula multimedia o ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC con escalas de un cuestionario que mide las variables de interés denominado “COMPETENCIAS TIC PARA LA DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ESPAÑOLA:

INDICADORES Y PROPUESTAS PARA LA DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS” (Prendes, 2010).

3.9. Técnicas para procesamiento y análisis de información

- Cuestionarios de ítems estructurados de preguntas abiertas con escala de respuestas, “Escala de Likert o Método de evaluaciones sumarias”.
- Cuestionarios de ítems estructurados tipo selección de preguntas cerradas.
- Análisis de estadística descriptiva con medidas de tendencia central en tablas y gráficos.
- Clasificación y cuantificación de los resultados con Software de análisis de resultados estadísticos (Excel “Microsoft office profesional Plus 2013” y SPSS).
- Bases de datos, Hojas de cálculo de Excel e IBM SPSS Statistics 24.
- Estadística inferencial y comprobación de significancia para el análisis de datos.

Capítulo 4: Resultados del estudio

4.1. Análisis de resultados

Ya que la investigación realizada es concebida como un estudio descriptivo tal como se mencionó en el capítulo 3, debido a que se describen las competencias tecnológicas de los docentes y educandos, desarrolladas con el uso del aula multimedia como recurso didáctico en los espacios formativos de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM.

Los grupos que formaron parte de la muestra de estudio están formados por 137 estudiantes matriculados en el primer período académico del 2017, en los distintos espacios formativos de química del centro presencial en su sede en Tegucigalpa, en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, seleccionados aleatoriamente y tomando en cuenta una distribución equitativa entre los espacios formativos eligiendo el 65% de estudiantes de cada espacio, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Nº	Código	Espacio Formativo	Sección	Matriculados	Cantidad de Seleccionados
01	ECN2606	QUÍMICA ANALÍTICA	U	22	14
02	ECN1002	QUÍMICA GENERAL	A	28	18
03	ECN1502	QUÍMICA GENERAL II	A	24	16

04	ECN1502	QUÍMICA GENERAL II	B	19	12
05	ECN3507	QUÍMICA INORGÁNICA	U	32	21
06	ECN2004	QUÍMICA ORGÁNICA I	A	25	16
07	ECN2004	QUÍMICA ORGÁNICA I	B	20	13
08	ECN2505	QUÍMICA ORGÁNICA II	A	7	5
09	ECN2505	QUÍMICA ORGÁNICA II	B	19	12
10	ECN4800	SEMINARIO DE QUÍMICA AMBIENTAL	B	10	7
11	ECN4008	BIOQUÍMICA	U	4	3
TOTALES				210	137

Cuadro 3. Distribución equitativa entre los espacios formativos de química para selección de la muestra.

4.2. Estadística de los resultados

Habiendo aplicado los instrumentos a educandos y docentes; utilizando los programas estadísticos antes mencionados junto con su estadística descriptiva e inferencial con medidas de tendencia central, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.2.1. Edad y sexo de los encuestados.

Del total de la muestra de educandos encuestados el 64.4% tiene una edad entre los 20 a 25 años, el 25.2% tiene edades entre los 15 a 20

años, el 8.9% tiene edades entre los 25 a 30 años y el 1.5% tiene más de 30 años. El 71.3% son de sexo femenino y el 28.7% son de sexo masculino.

Se observa que la mayoría de las edades de los educandos encuestados se encuentran en un rango de los 20 a los 25 años y son de sexo femenino.

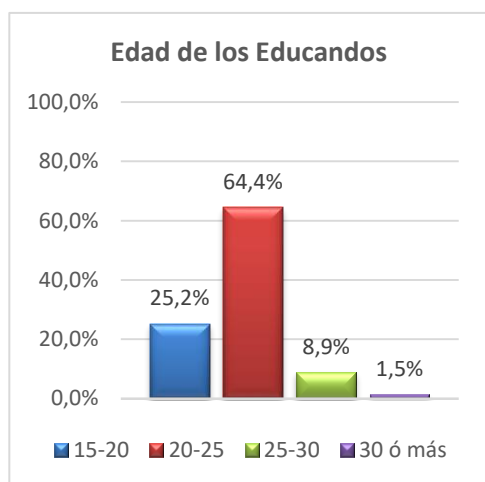


Gráfico 1. Edad de los Educandos

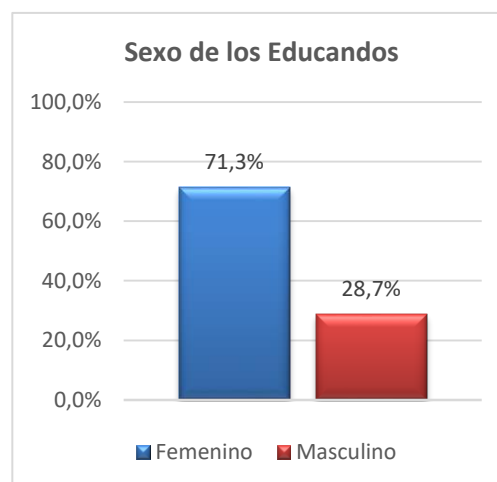


Gráfico 2. Sexo de los Educandos

En cambio, del total de docentes encuestados, el 50% tiene una edad entre los 40 a 50 años, el 33.3% de docentes con edades entre los 30 a 40 años, el 16.7% más de 50 años y ningún docente es menor de 30 años.

De ellos 50% son de sexo femenino y 50% de sexo masculino.

Según los gráficos, la mayoría de los docentes encuestados tienen edades entre los 40 a 50 años, en cuanto al sexo se observa que hay el mismo número de ambos.

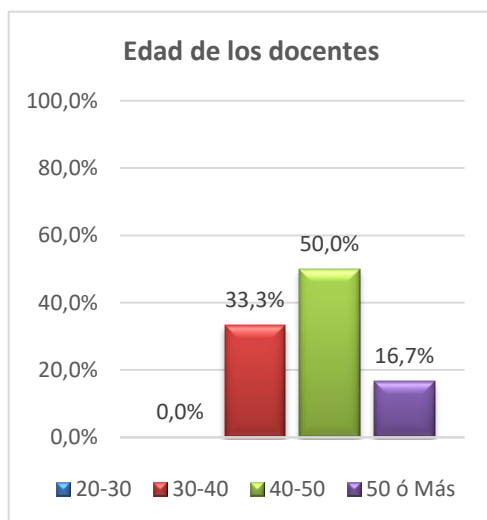


Gráfico 3. Edad de los docentes

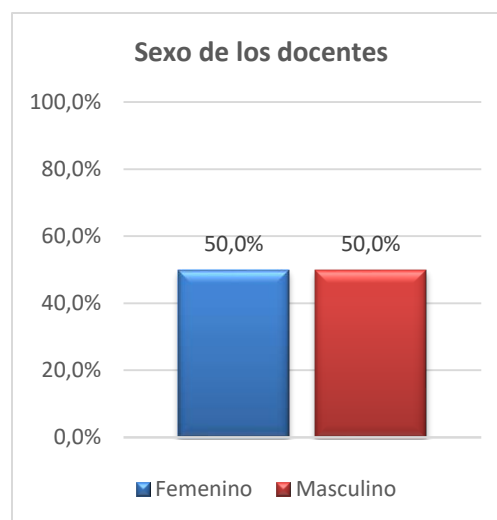


Gráfico 4. Sexo de los docentes

4.2.2. Años de estudio de los educandos y años de trabajo de los docentes

La mayoría de los educandos encuestados, se encontraban cursando entre el segundo a cuarto año de estudio en la carrera de Ciencias Naturales lo que representa el 56.3%; mientras que la mayoría de los docentes encuestados tienen de 10 a 20 años de trabajo en el departamento lo que representa el 50%.

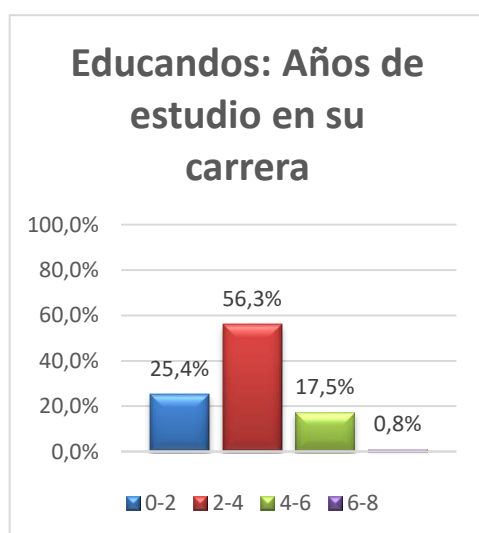


Gráfico 5. Años de estudio de los educandos

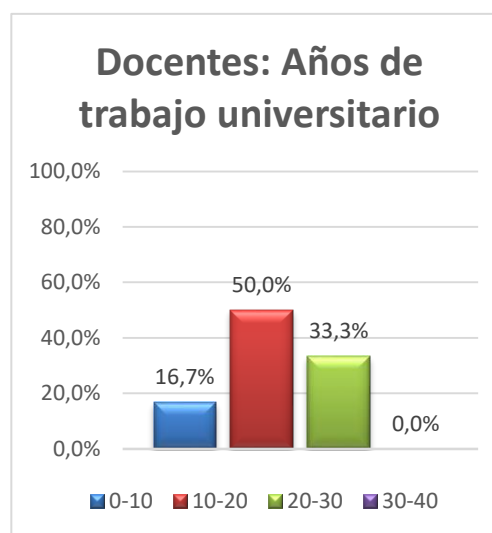


Gráfico 6. Años de trabajo de los docentes

4.2.3. Conocimiento sobre conceptos básicos TIC

Conocimiento sobre conceptos básicos de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC (Computadoras, programas informáticos, telefonía, aplicaciones, dispositivos de audio y video, Internet...) es:

El 51.1 % de los educandos encuestados afirman que su conocimiento sobre conceptos básicos es superficial, seguido de un 42,3% que considera que es profundo, menos del 1% considera que su conocimiento es nulo.

En el caso de los docentes el 50% manifiesta que su conocimiento es profundo y un 33.3% afirma que es superficial, ninguno de los docentes encuestados considera que su conocimiento es nulo.

La mayoría de los educandos considera que su conocimiento es superficial, en cambio la mayoría de los docentes afirma que su conocimiento es profundo.

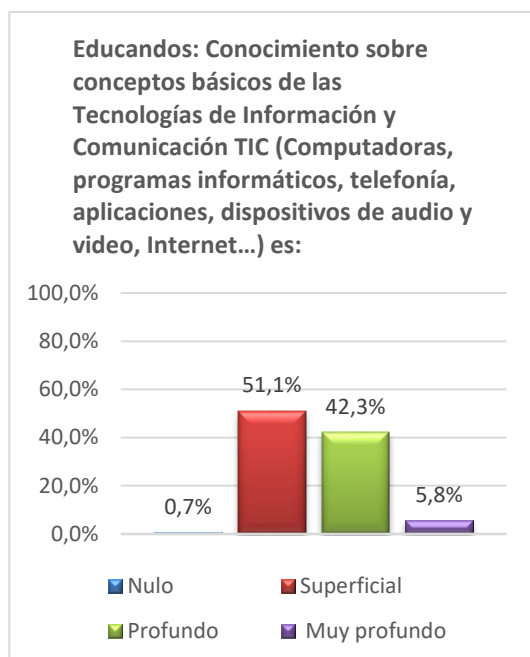


Gráfico 7. Conocimiento sobre conceptos básicos TIC de los educandos

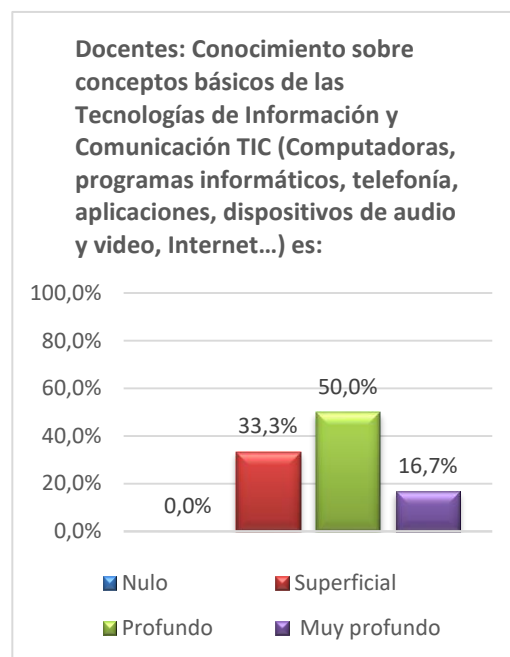


Gráfico 8. Conocimiento sobre conceptos básicos TIC de los docentes

4.2.4. Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC

Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC es:

El 60.6% de los educandos considera que su conocimiento es superficial, el 34.3% afirma que es profundo y menos del 1% considera que su conocimiento es nulo; mientras que el 50% de los docentes afirma que su conocimiento es profundo, seguido de un 33.3% que considera que es superficial, ningún docente considera que su conocimiento es nulo.

La mayoría de los educandos considera que su conocimiento es superficial, en cambio la mayoría de los docentes afirma que su conocimiento es profundo.

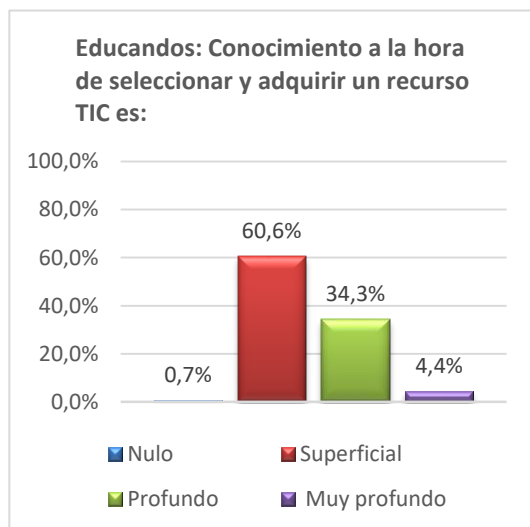


Gráfico 9. Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC de los educandos

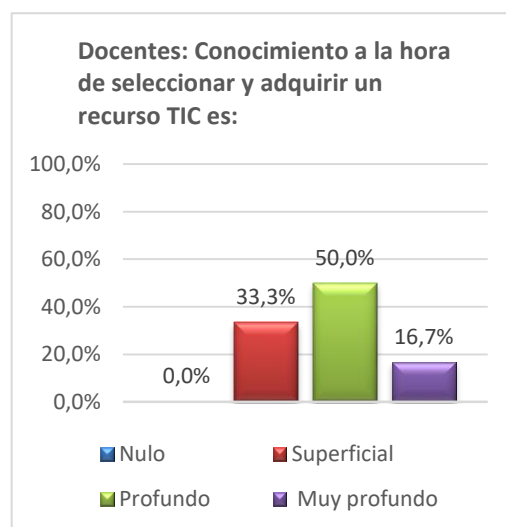


Gráfico 10. Conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC de los docentes

4.2.5. Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...)

Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...) para la privacidad del equipo.

El 49.6% de los educandos encuestados los utilizan muy a menudo y el 35% los utilizan a menudo; mientras que el 83.3% de los docentes los utilizan muy a menudo, en ambos casos ningún encuestado respondió que nunca los ha utilizado.

Tanto los educandos como los docentes encuestados en su mayoría coinciden en utilizar sistemas de protección muy a menudo.

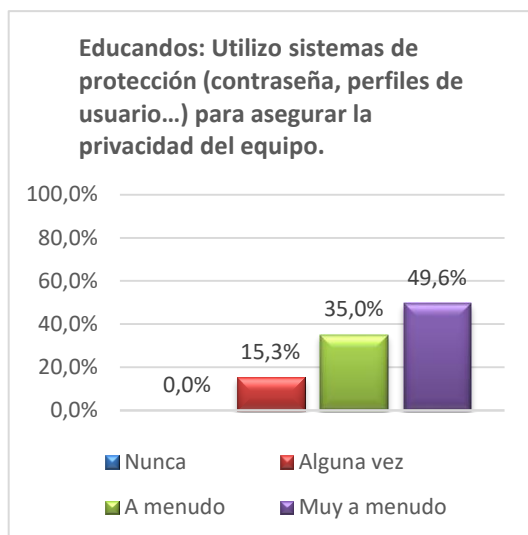


Gráfico 11. Educandos: Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...)

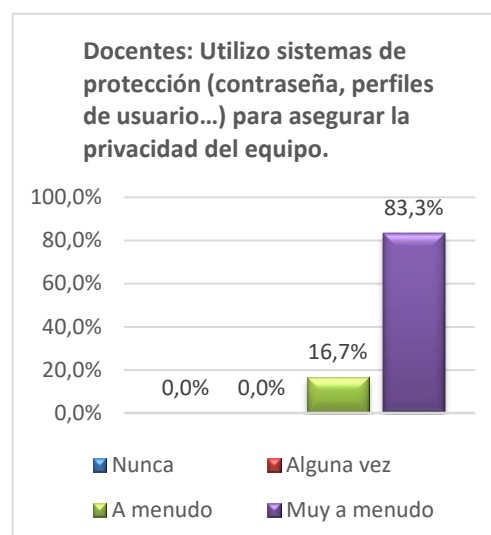


Gráfico 12. Docentes: Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...)

4.2.6. Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...)

Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...) para asegurar la protección técnica del equipo.

Con respecto a los sistemas de protección técnica del equipo el 36.5% de los educandos encuestados los utilizan a menudo, el 35.8% consideran que los utilizan muy a menudo, el 1.5% nunca los han utilizado; mientras que el 66.7% de los docentes los utilizan muy a menudo, el otro 33.3% los utilizan alguna vez, ningún docente respondió que nunca los ha utilizado.

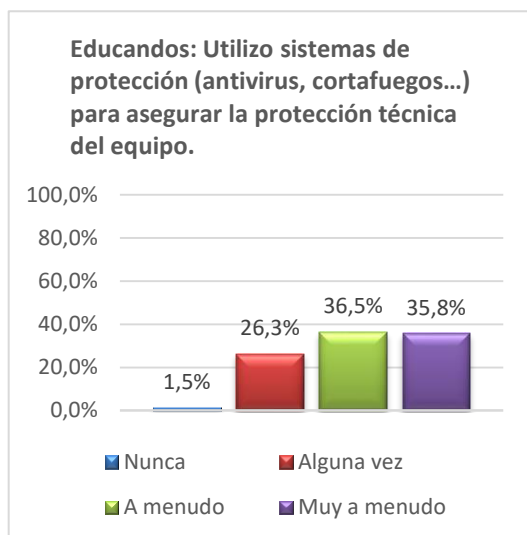


Gráfico 13. Educandos: Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...)



Gráfico 14. Docentes: Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...)

4.2.7. Incidencias técnicas sencillas

Cuando surge una incidencia técnica sencilla (cómo instalar un nuevo programa, eliminar un virus, instalar una impresora...) yo mismo sé resolverla.

El 38,7% de los educandos consideran que alguna vez pueden resolverlas y el 33,6% asegura que a menudo las resuelven, hay un porcentaje de 15,3 que afirma nunca haber resuelto una incidencia técnica sencilla; en cambio el 50% de los docentes muy a menudo pueden resolverlas y 33,3% afirma que alguna vez pueden resolverlas, ningún docente respondió que nunca las ha resuelto.

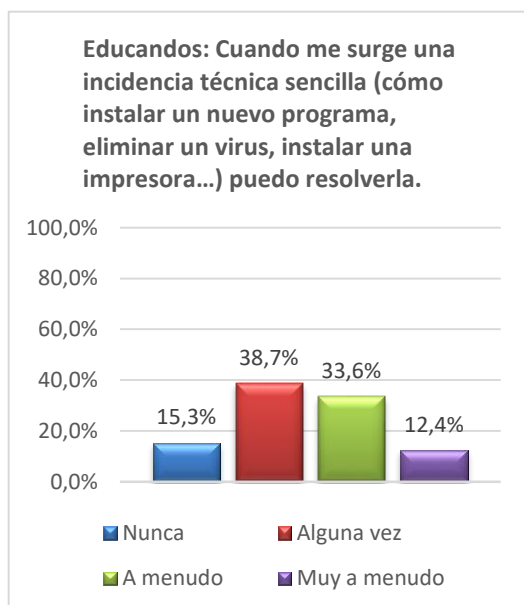


Gráfico 15. Educandos: Incidencias técnicas sencillas

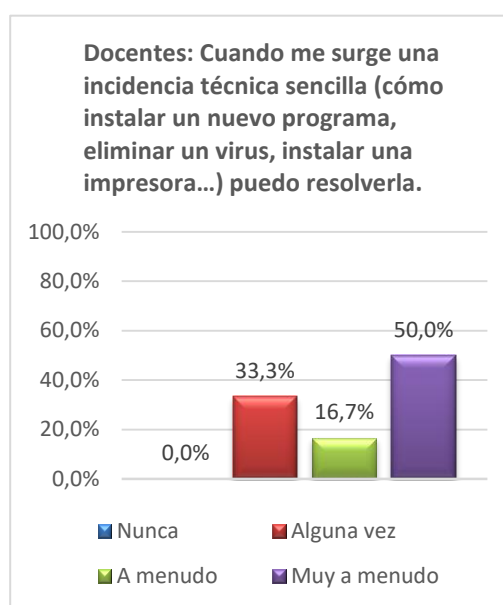


Gráfico 16. Docentes: Incidencias técnicas sencillas

4.2.8. Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma

Habitualmente, aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma.

El 42.6% de los educandos afirma que alguna vez aprende a usar herramientas y aplicaciones TIC de manera autónoma, seguido de un 41.2% que considera que a menudo aprenden de manera autónoma, menos del 3% de los educandos respondió que nunca aprende de manera autónoma.

En el caso de los docentes el 50% considera que muy a menudo aprenden a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma, junto con un 33.3% que a menudo aprenden, ningún docente respondió que nunca han aprendido de forma autónoma.

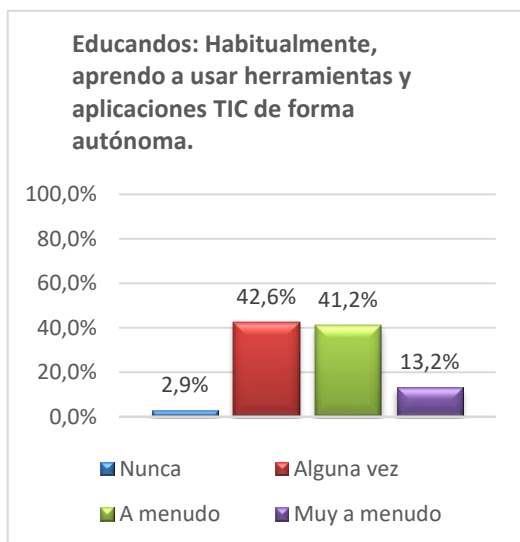


Gráfico 17. Educandos: Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma

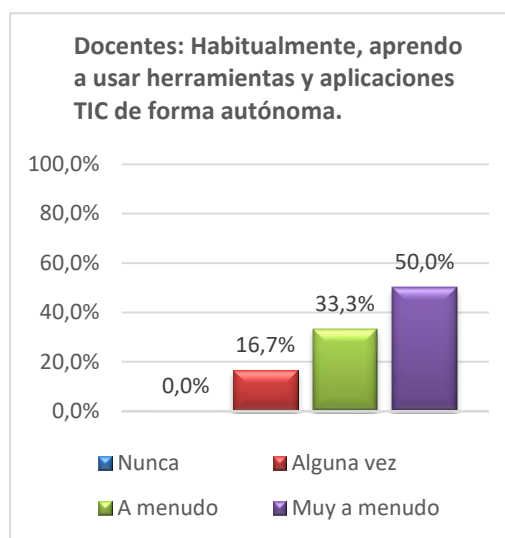


Gráfico 18. Docentes: Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma

4.2.9. De las herramientas y aplicaciones siguientes, el grado de conocimiento es

4.2.9.1. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación

Según el ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia...)

El 45.3% de los educandos consideran que su grado de conocimiento en aplicaciones para comunicación es profundo, seguido de un 27% que considera que es superficial, el 1.5% considera que su grado de conocimiento es nulo.

En el caso de los docentes el 66.7% afirman que su grado de conocimiento en herramientas de comunicación es profundo,

seguido de un 33.3% que aseguran es muy profundo y ningún docente respondió que su conocimiento es nulo o superficial.

En ambos casos, la mayoría de los educandos y docentes encuestados respondieron que su grado de conocimiento es profundo.



Gráfico 19. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación



Gráfico 20. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de comunicación

4.2.9.2. Grado de conocimiento en redes sociales

De acuerdo con el ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, Snapchat...)

Con respecto a los educandos, el 43.8% afirma que su conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes sociales es profundo,

seguido de un 40.1% que afirma que es muy profundo, menos del 1% afirma que es nulo.

En el caso de los docentes el 50% considera que su conocimiento en estas herramientas es profundo seguido de un 33.3% que considera que su conocimiento es superficial, ningún docente respondió que su conocimiento es nulo.

En ambos casos los encuestados respondieron que su conocimiento es profundo.



Gráfico 21. Educandos: Grado de conocimiento en redes sociales



Gráfico 22. Docentes: Grado de conocimiento en redes sociales

4.2.9.3. Grado de conocimiento en herramientas de trabajo colaborativo en red

Según el ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Web 2.0...)

El 54% de los educandos afirma que su grado de conocimiento en el manejo de estas aplicaciones es superficial seguido de un 28.5% que afirma que es profundo.

Los docentes respondieron en un 33.3% que su conocimiento es muy profundo, junto con un porcentaje igual que afirma que su conocimiento es superficial.

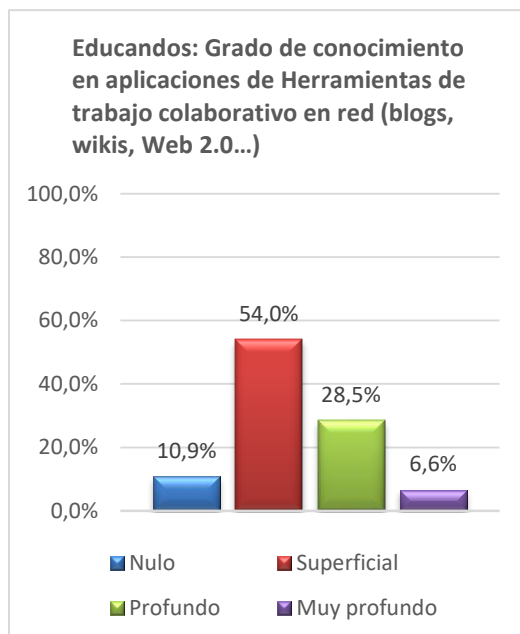


Gráfico 23. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de trabajo colaborativo en red

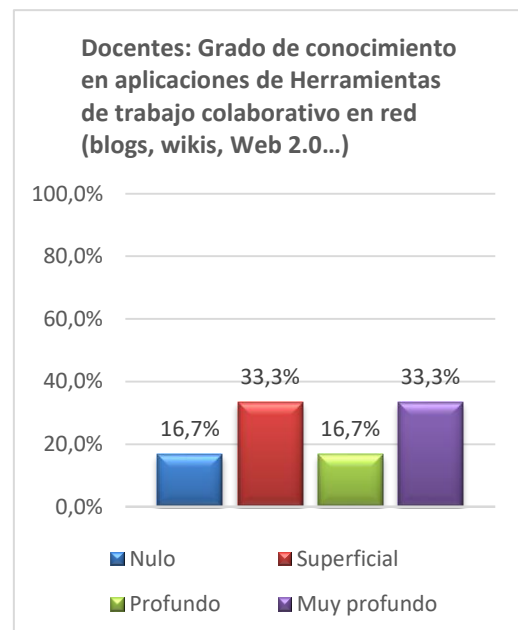


Gráfico 24. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de trabajo colaborativo en red

4.2.9.4. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales

Del ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales (Educación virtual de la UPNFM, UNAH, e-learning 2.0...)

El 47.4% de los educandos afirma que su conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales es superficial y un 29.2% considera que es profundo.

Con respecto a los docentes el 66.7% considera que su conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales es profundo y un 33.3% respondió que su conocimiento es superficial, ningún docente contestó que su conocimiento es nulo o muy profundo.

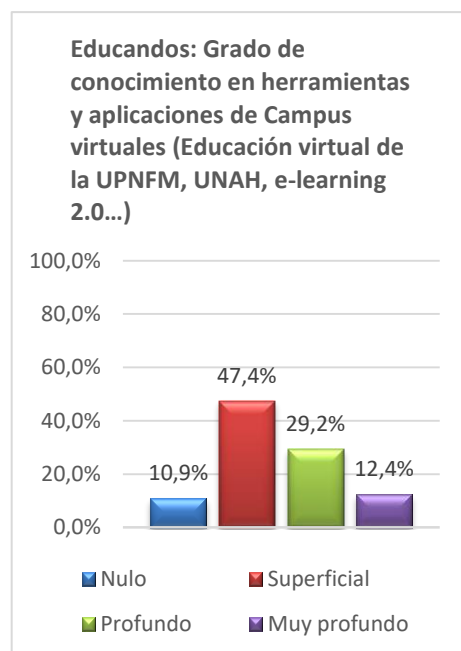


Gráfico 25. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales

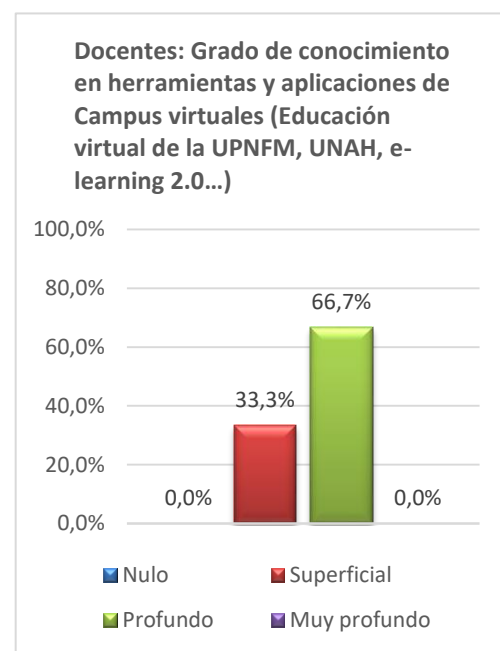


Gráfico 26. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de campus virtuales

4.2.9.5. Grado de conocimiento en herramientas de plataformas educativas

Sobre el ítem del grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de plataformas educativas (Moodle, coursera, miríada X, edX, TED-Ed, Blackboard, Sakai...)

El 43% de los educandos considera que su conocimiento en plataformas educativas es superficial, seguido de un 28.9% que considera que su conocimiento es nulo.

En el caso de los docentes el 66.7% considera que su conocimiento en plataformas educativas es profundo, seguido de un 33.3% que afirman que su conocimiento es superficial, ningún docente respondió que su conocimiento es muy profundo o nulo.

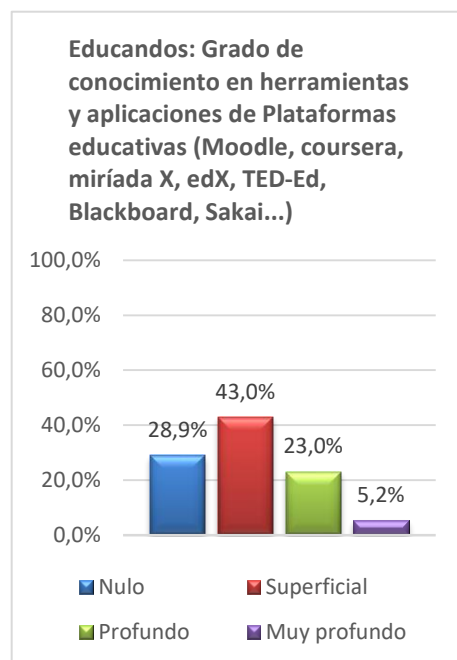


Gráfico 27. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de plataformas educativas

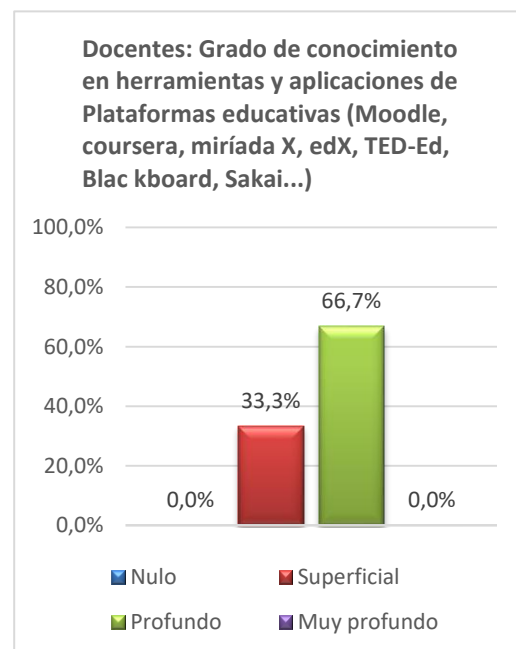


Gráfico 28. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de plataformas educativas

4.2.9.6. Grado de conocimiento en herramientas de navegadores web

Según el ítem del grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de navegadores web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, ChemNavigator...)

El 46% de los educandos considera que su conocimiento en aplicaciones de navegadores web es profundo, seguido de un 35%

que considera que es muy profundo, ningún educando contestó que su conocimiento sea nulo.

Con respecto a los docentes, el 50% considera que su conocimiento de navegadores web es profundo, seguido de un 33.3% que afirma que su conocimiento es muy profundo, ningún docente respondió que su conocimiento sea nulo.

En ambos casos los encuestados respondieron que su conocimiento es profundo, de igual manera ninguno respondió que su conocimiento era nulo.

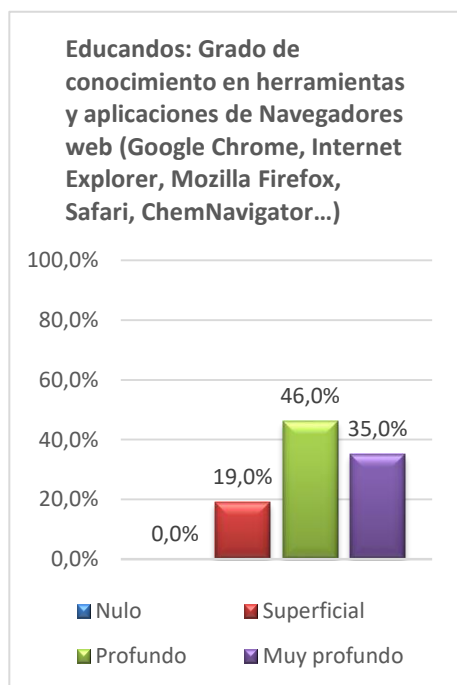


Gráfico 29. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de navegadores web

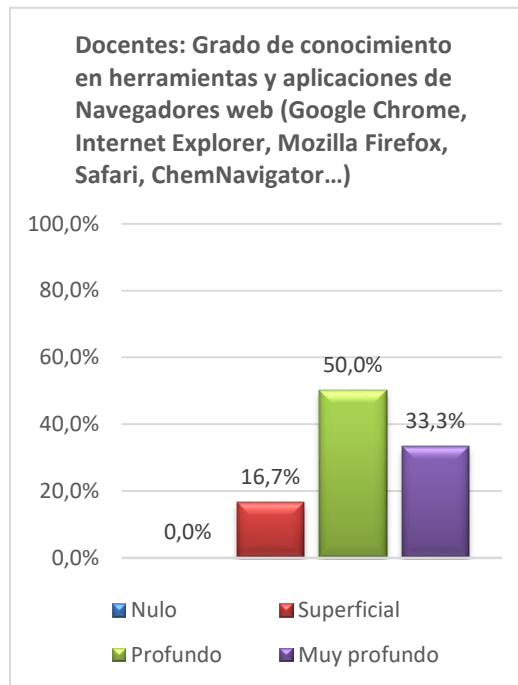


Gráfico 30. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de navegadores web

4.2.9.7. Grado de conocimiento en herramientas de motores de Búsqueda

De acuerdo con el ítem del grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de motores de Búsqueda (Google, Yahoo, Bing, Chemindustry, Wolfram Alpha, ChemWeb...)

El 40.9% de los educandos afirma que su conocimiento en motores de búsqueda es profundo, seguido de un 35% que considera que es superficial, ningún educando respondió que su conocimiento sea nulo.

En el caso de los docentes el 66.7% considera que su conocimiento es profundo, seguido de un 16.7% que afirma que su conocimiento es muy profundo, ningún docente contestó que su conocimiento es nulo.

En ambos casos los encuestados respondieron que su conocimiento es profundo, de igual manera ninguno respondió que su conocimiento era nulo.

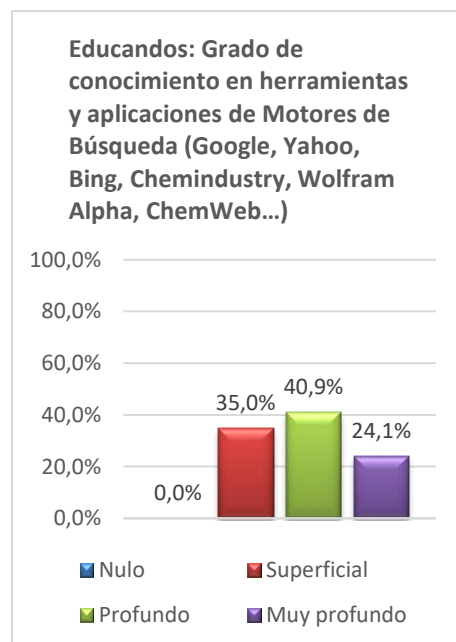


Gráfico 31. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de motores de Búsqueda

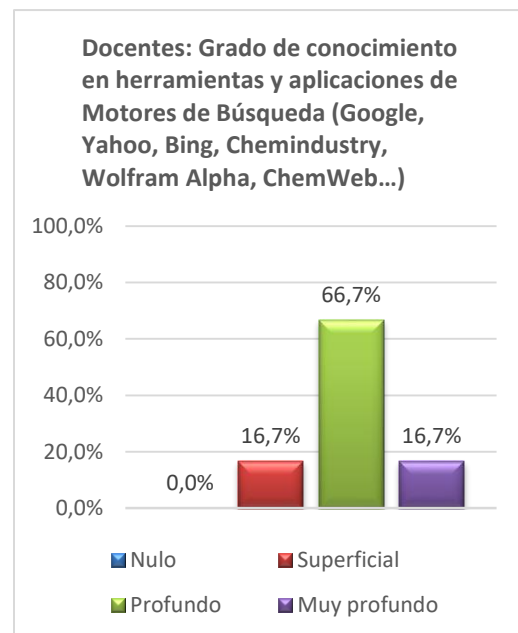


Gráfico 32. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de motores de Búsqueda

4.2.9.8. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos

De acuerdo con el ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos (ChemSpider, Oracle Database, Chemical Abstracts Service (CAS), EBSCOhost, Science Citation Index...)

El 47.1% de los educandos afirma que su conocimiento en bases de datos es nulo, seguido de un 38.2% que considera que es superficial. Con respecto a los docentes el 33.3% asegura que su conocimiento en bases de datos es profundo junto con un porcentaje igual que afirma que es superficial.

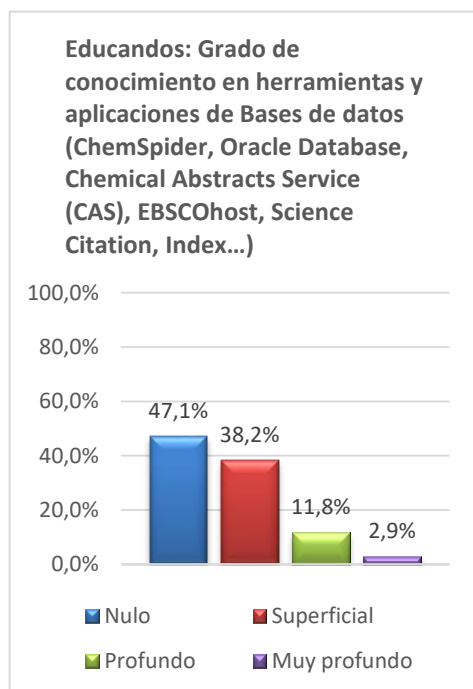


Gráfico 33. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos

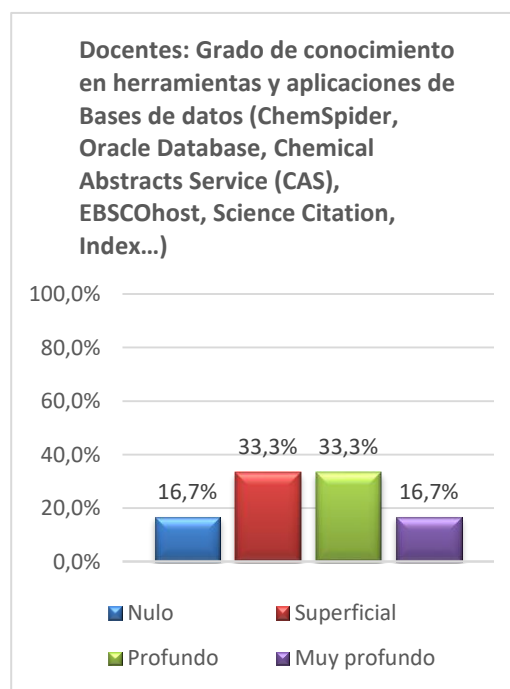


Gráfico 34. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de bases de datos

4.2.9.9. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación

Según el Ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación (SlideShare, GoogleDocs, Scribd, YouTube, Wiki, Blogger, Anales de Química, Science, nature, Educación Química, Chemical & Engineering News...)

El 49.6% de los educandos afirma que su conocimiento en herramientas de publicación es superficial, seguido de un 25% que afirma que es profundo.

Con respecto a los docentes el 50% afirma que su conocimiento es profundo seguido de un 33.3% que considera que es superficial, ninguno de los docentes respondió que su conocimiento es nulo.



Gráfico 35. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación

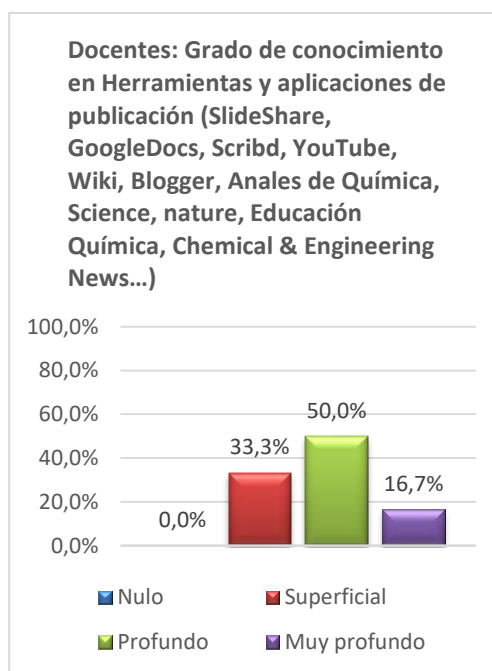


Gráfico 36. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de publicación

4.2.9.10. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes académicas

De acuerdo con la pregunta sobre el grado de conocimiento en el manejo de herramientas y aplicaciones de redes académicas (RELAQ, RedIRIS, RSEQ, RedDOLAC, Red GIRA, ried, American Chemical Society (ACS), Royal Society...)

El 47.4% de los educandos considera que su conocimiento en redes académicas es nulo y un 40.4% que afirma que su conocimiento es superficial.

En el caso de los docentes el 66.7% afirma que su conocimiento es profundo, seguido de un 33.3% que asegura que es nulo, ningún docente considera que su conocimiento es superficial o muy profundo.

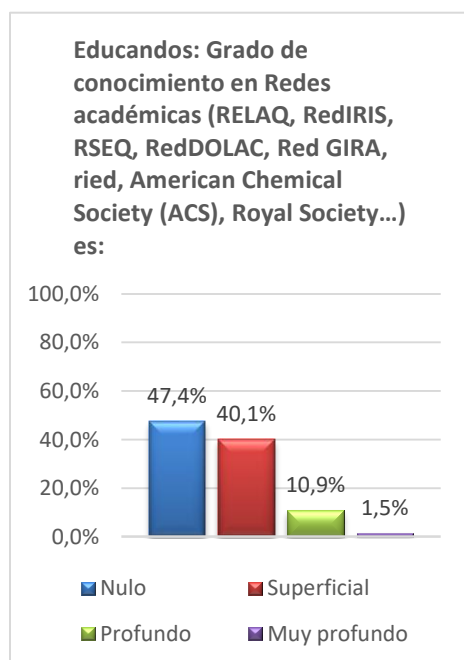


Gráfico 37. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes académicas

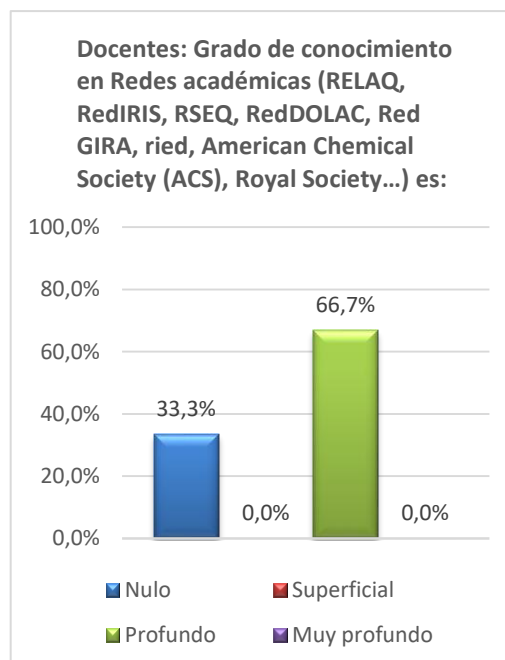


Gráfico 38. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de redes académicas

4.2.9.11. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto

Según el ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto (Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Adobe Acrobat, Bloc de notas, LaTeX...)

El 39.4% de los educandos afirma que su conocimiento en editores de texto es superficial y un 38.7% considera que su conocimiento es profundo.

En el caso de los docentes el 50% asegura que su conocimiento es profundo, seguido de un 33.3% que afirma que su conocimiento es muy profundo, ningún docente respondió que su conocimiento es nulo.

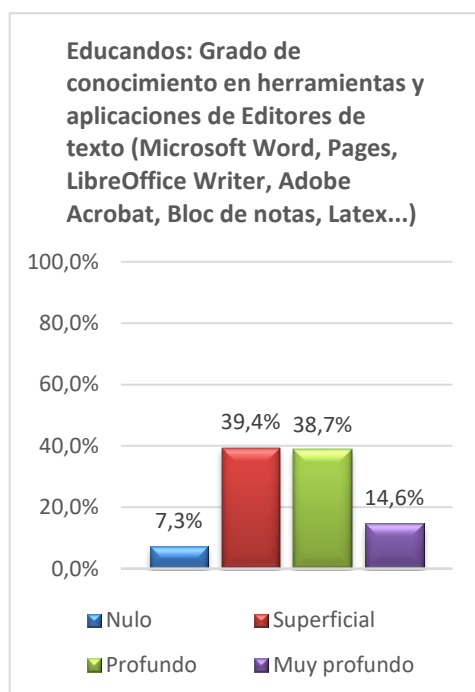


Gráfico 39. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto

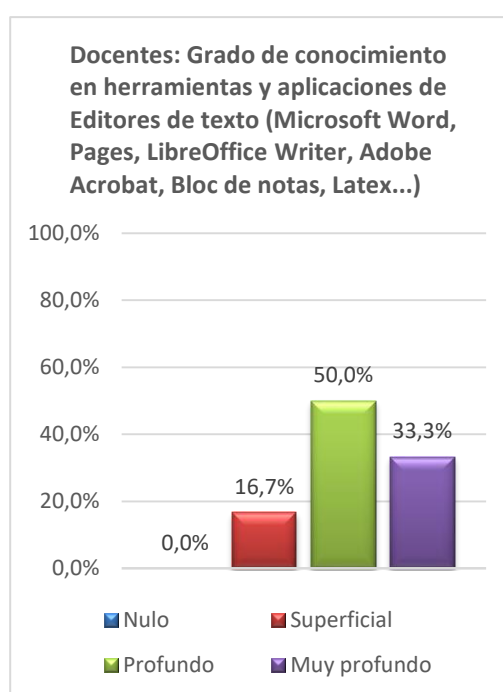


Gráfico 40. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de texto

4.2.9.12. Grado de conocimiento en herramientas de editores multimedia

De acuerdo con el ítem del grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores multimedia (gráficos, imágenes, audio, video, Movie Maker, Paint, Adobe Photoshop CC, aTube Catcher, Audacity, QuickTime...)

El 48.9% de los educandos consideran que su conocimiento en editores multimedia es superficial, seguido de un 27% que considera que su conocimiento es profundo.

Con respecto a los docentes, el 50% aseguran que su conocimiento es profundo, seguido de un 33.3% que afirman que su conocimiento es nulo, ninguno de los docentes respondió que su conocimiento es superficial.

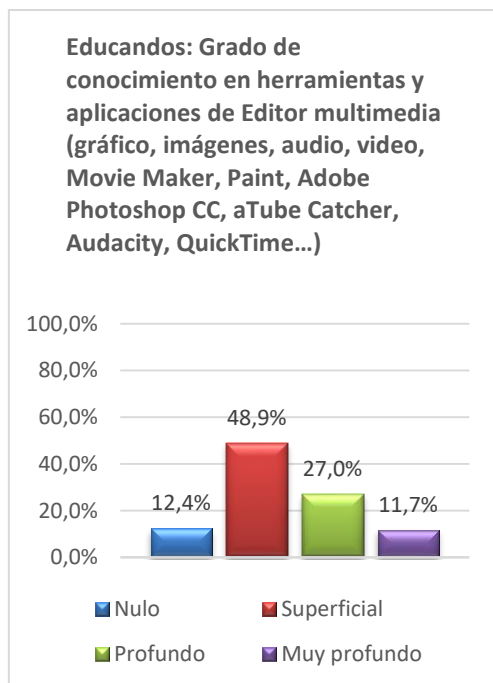


Gráfico 41. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de editores multimedia

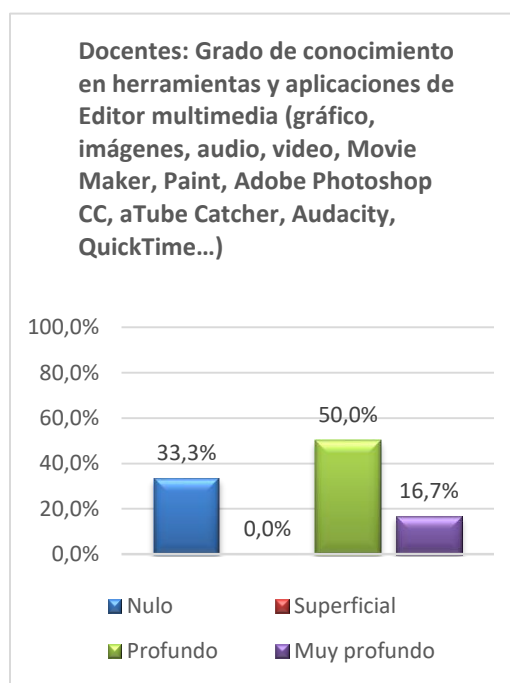


Gráfico 42. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de editores multimedia

4.2.9.13. Grado de conocimiento en herramientas de editores de presentaciones

Según el Ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de editores de presentaciones (Microsoft PowerPoint, Keynote, Prezi, SlideShare, Office Online...)

El 43.1% de los educandos considera que su conocimiento en editores de presentaciones es superficial, seguido de un 38% que considera que su conocimiento es profundo.

En el caso de los docentes, respondieron en igual porcentaje 33.3% que su conocimiento es superficial, profundo o muy profundo, ningún docente respondió que su conocimiento es nulo.

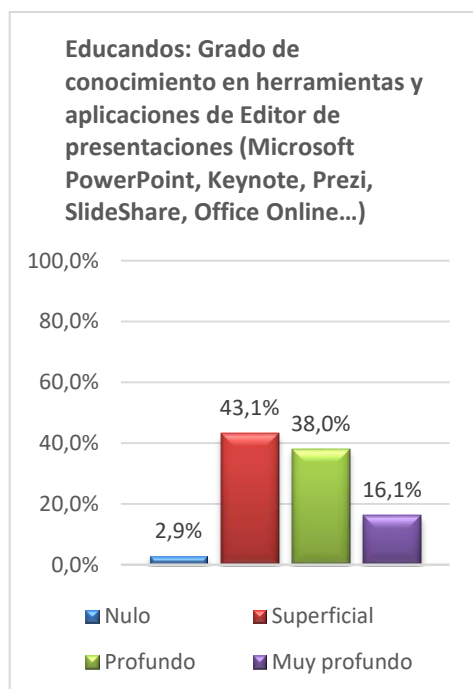


Gráfico 43. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas de editores de presentaciones

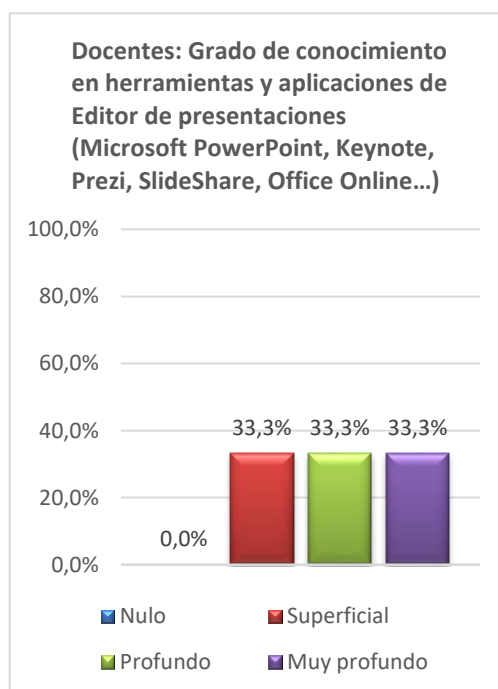


Gráfico 44. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas de editores de presentaciones

4.2.9.14. Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre

Con respecto al Ítem sobre el grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre (sistemas operativos, antivirus, programas informáticos, aplicaciones, paquetes de oficina...)

El 47.8% de los educandos considera que su conocimiento en software libre es superficial, seguido de un 24.3% que considera que su conocimiento es profundo.

En cambio, el 50% de los docentes asegura que su conocimiento es profundo, seguido de un 16.7% igual para los docentes que afirman que su conocimiento es nulo, superficial o muy profundo.



Gráfico 45. Educandos: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre

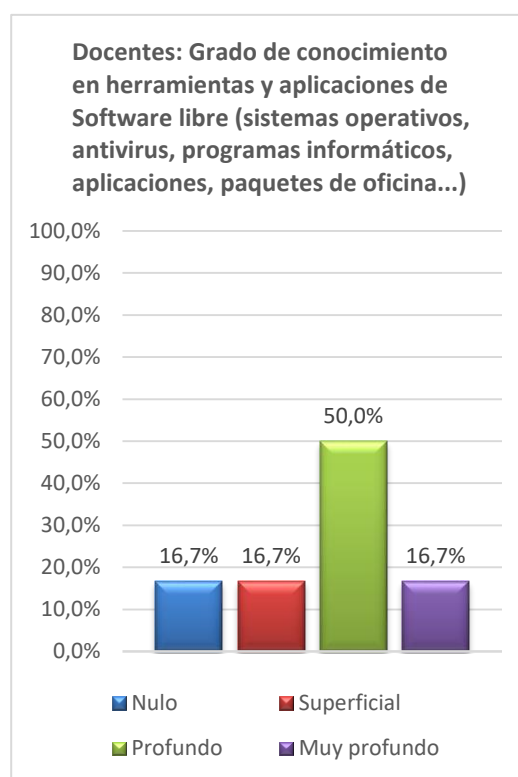


Gráfico 46. Docentes: Grado de conocimiento en herramientas y aplicaciones de software libre

4.2.10. En el momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula, la importancia que doy a los siguientes factores es:

Con respecto al ítem sobre el momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula con los compañeros, la importancia que doy a los siguientes factores es: (Escriba números de 1 a 8, siendo el 1 de mayor importancia y 8 el de menor importancia)

De acuerdo con las respuestas de los educandos el orden de importancia es el siguiente:

- a. Facilidad de acceso para todos los alumnos (independientemente de su situación socioeconómica, software libre, versiones de prueba...)
- b. Accesibilidad (que pueda ser usado por todos los alumnos incluso si alguno tiene algún tipo de discapacidad)
- c. Si resuelve necesidades de aprendizaje
- d. Facilidad de uso
- e. Relevancia científica y profesional
- f. Innovación tecnológica y didáctica
- g. Tiempo que tengo que dedicarle
- h. Recurso motivador para los alumnos

En el caso de los docentes se puede observar con claridad el orden de importancia siguiente:

- a. Si resuelve necesidades de aprendizaje
- b. Relevancia científica y profesional
- c. Innovación tecnológica y didáctica
- d. Tiempo que tengo que dedicarle

Los cuatro restantes no se incluyen en la lista anterior debido a que los docentes eligieron factores diferentes en el mismo orden de importancia. Lo que refleja porcentajes iguales entre estos y no permite decidir su posición.

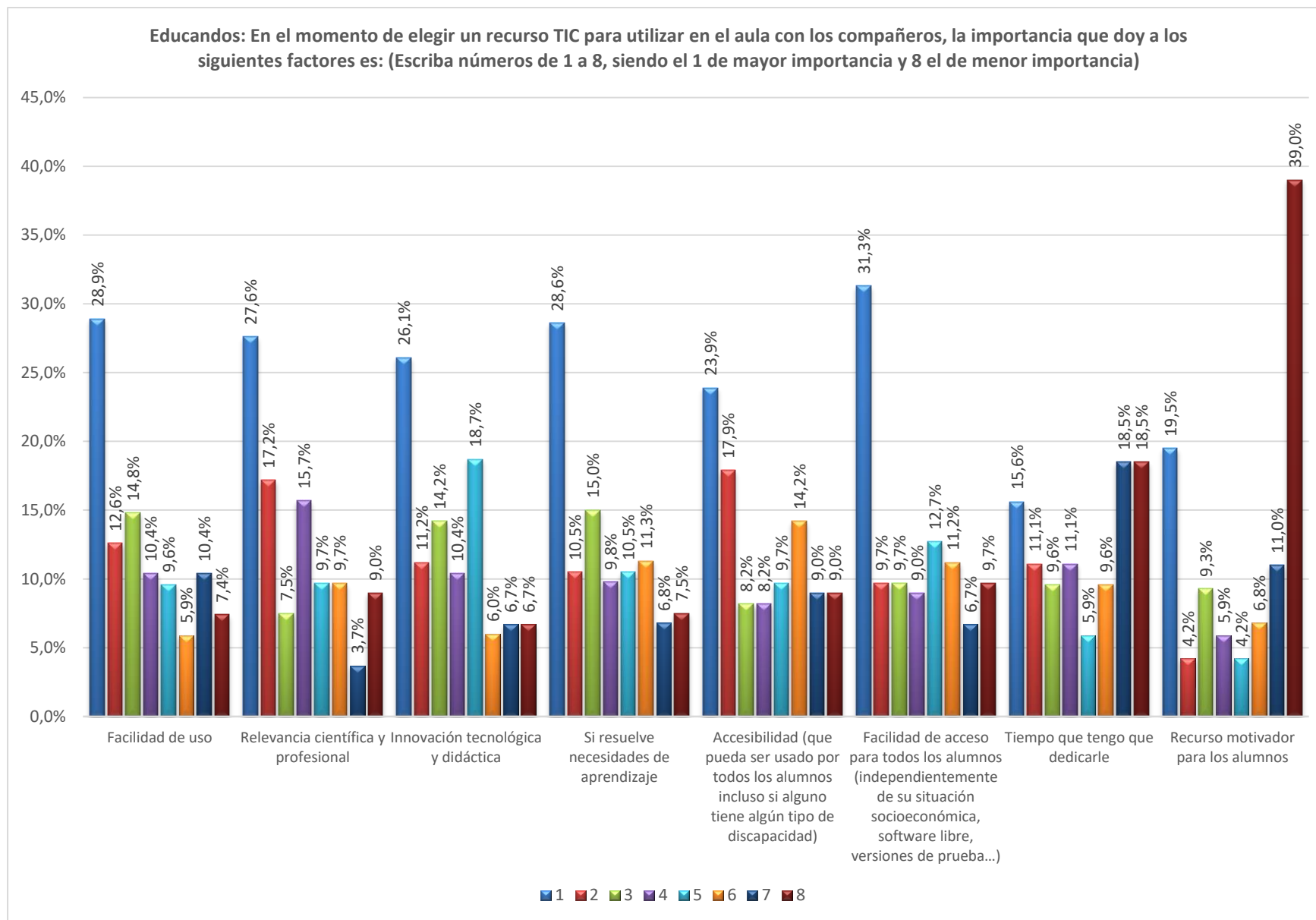


Gráfico 47. Educandos: Al momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula con los compañeros, la importancia que doy a los siguientes factores es

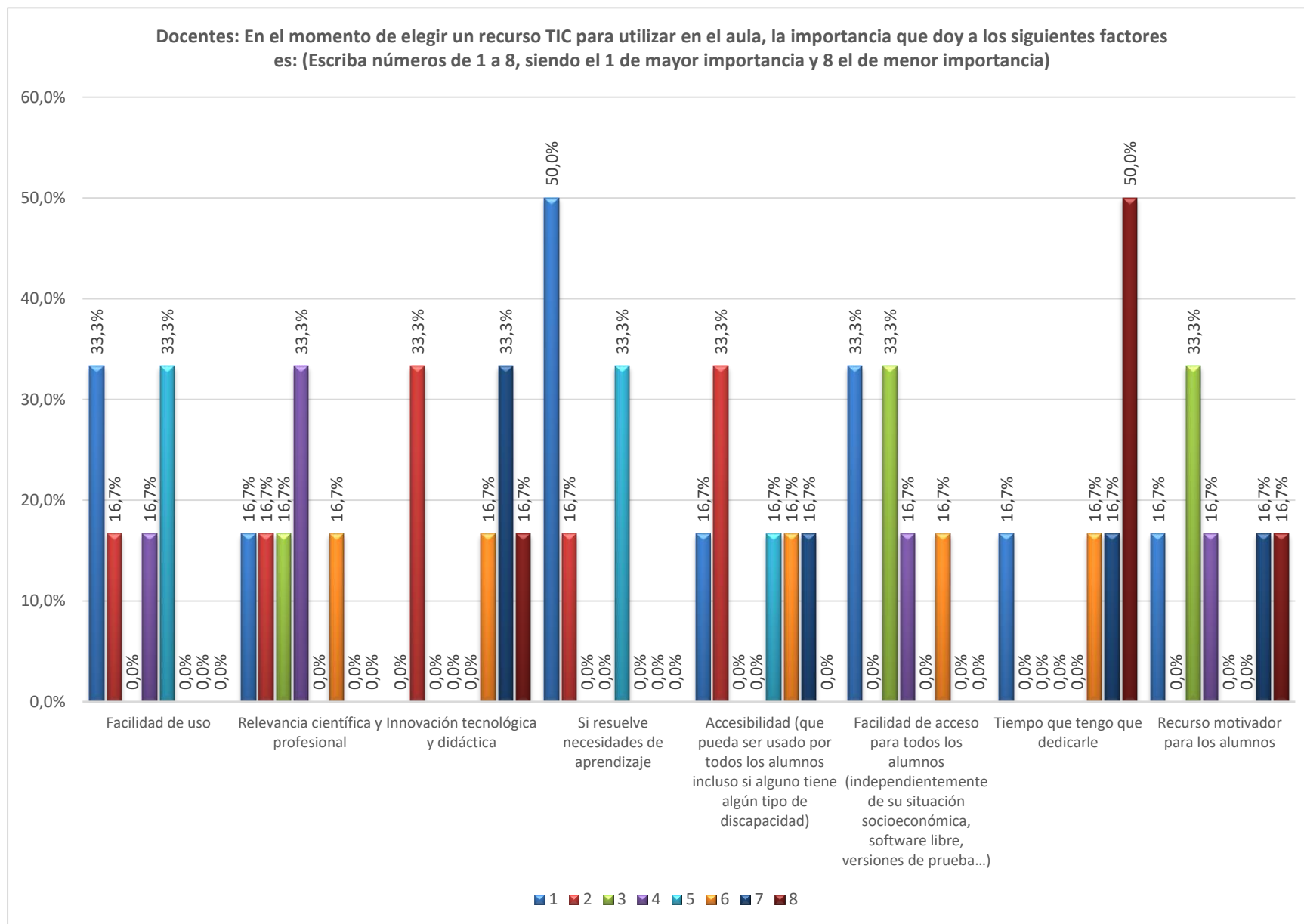


Gráfico 48. Docentes: Al momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula, la importancia que doy a los siguientes factores es

4.2.11. Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula

Respecto al ítem: Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula. Especifique cuales conoce.

El 55.6% de los educandos afirma que conoce de manera superficial las estrategias metodológicas para utilizar las TIC, mientras que un 20.7% considera que las conocen profundamente junto con un porcentaje igual que no las conocen. Los educandos consideran que el *data show* es la estrategia metodológica que más conocen.

El 50% de los docentes afirma que conoce de manera superficial las estrategias metodológicas para utilizar las TIC, mientras que un 33.3% considera que las conoce profundamente, ningún docente respondió que no las conoce. Los docentes consideran que el *webquest* es la estrategia metodológica que más conocen.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en conocer de manera superficial las estrategias metodológicas para utilizar las TIC.

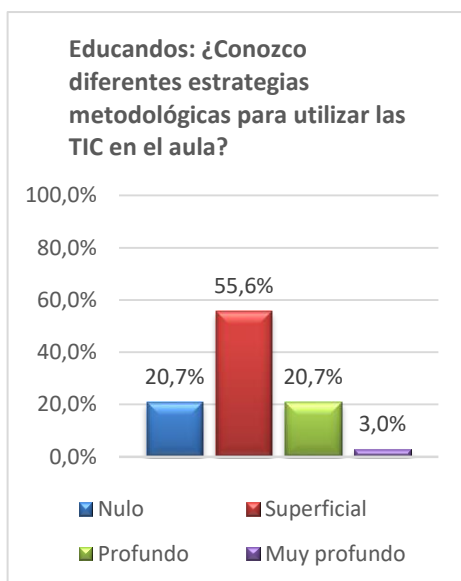


Gráfico 49. Educandos: Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula



Gráfico 50. Docentes: Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula

4.2.12. Utilizo con el docente facilitador diferentes estrategias metodológicas con TIC

De acuerdo con el ítem: Utilizo con el docente facilitador diferentes estrategias metodológicas con TIC (webquest, trabajo cooperativo, grupos de discusión, caza del tesoro...) para mi aprendizaje. Especifique cuales utiliza con él.

El 41.9% de los educandos consideran que utilizan estrategias metodológicas TIC con su docente alguna vez, seguido de un 34.6% de educandos que asegura que nunca los utilizan.

Según los educandos la estrategia que más utilizan es el *trabajo colaborativo*.

Con respecto a los docentes, el 66.7% afirman que utilizan estrategias metodológicas TIC con sus educandos alguna vez, seguido de un 33.3% que aseguran que las utilizan a menudo, ningún docente respondió que nunca las han utilizado o que las utiliza muy a menudo con sus educandos.

Según los docentes la estrategia que más utilizan es el *trabajo colaborativo*.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que utilizan estrategias metodológicas TIC, alguna vez. Siendo el trabajo colaborativo el más usado en ambos casos.



Gráfico 51. Utilizo con el docente facilitador diferentes estrategias metodológicas con TIC

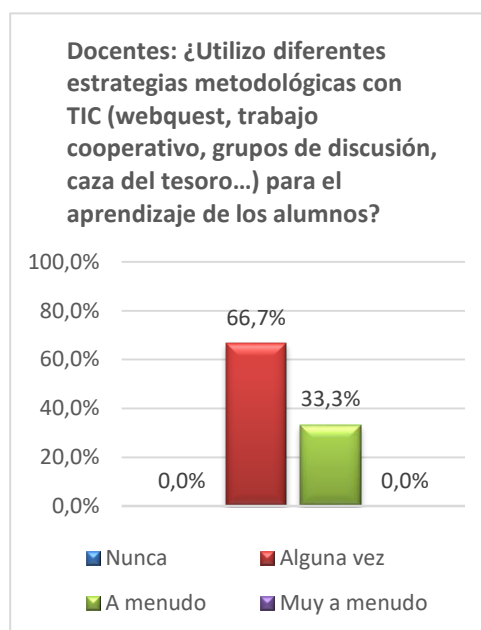


Gráfico 52. Utilizo diferentes estrategias metodológicas con TIC

4.2.13. Su docente incita su participación en los espacios de comunicación virtual

Según el ítem: Su docente incita su participación en los espacios de comunicación virtual (Correos Electrónicos, WhatsApp, plataforma Moodle UPNFM...)

El 35.8% de los educandos considera que alguna vez su docente los incitó a participar en los espacios de comunicación virtual, seguido de un 35% que consideran que lo hacían a menudo.

En el caso de los docentes el 50% afirma que incitan a menudo a sus educandos a participar en espacios de comunicación virtual, seguido de un 33.3% que afirma que alguna vez lo hizo, ningún docente respondió que nunca los incitó.



Gráfico 53. Su docente incita su participación en los espacios de comunicación virtual

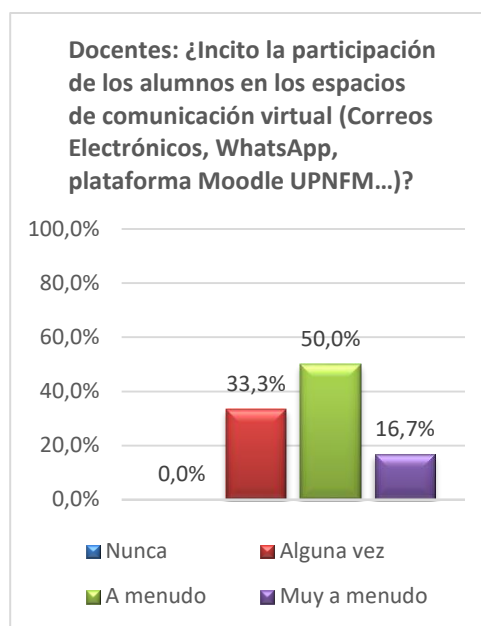


Gráfico 54. Incito la participación de los alumnos en los espacios de comunicación virtual

4.2.14. Su docente lo atiende mediante tutoría virtual

De acuerdo con el ítem: Su docente lo atiende mediante tutoría virtual. El 60% de los educandos afirma que su docente nunca los ha atendido mediante tutoría virtual, seguido de un 25.9% que asegura que alguna vez lo hizo.

En el caso de los docentes, el 50% asegura que ha atendido a sus educandos mediante tutorías virtuales alguna vez, seguido de un 33.3% que asevera que nunca los ha atendido de esa manera.

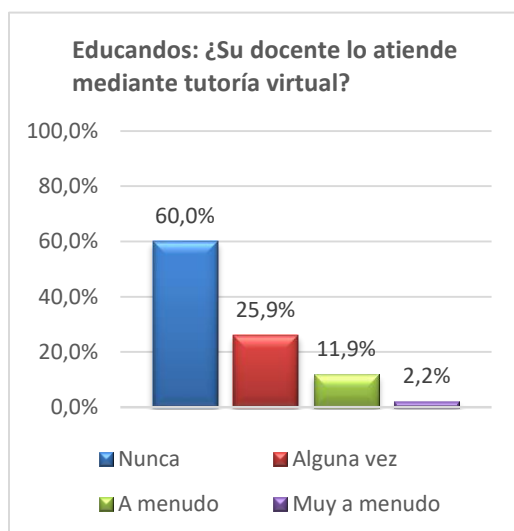


Gráfico 55. Su docente lo atiende mediante tutoría virtual

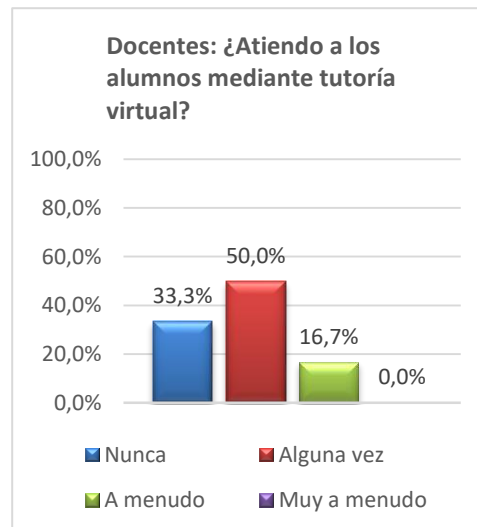


Gráfico 56. Atiende los alumnos mediante tutoría virtual

4.2.15. Su docente utiliza las TIC para evaluarlo

Respecto al ítem: Su docente utiliza las TIC para evaluarlo.

El 44.5% de los educandos afirma que su docente lo ha evaluado alguna vez utilizando TIC, seguido de un 32.1% que aseguran que nunca han sido evaluados mediante TIC.

Con respecto a los docentes el 50% asegura que nunca ha evaluado a sus educandos utilizando TIC, seguido de un 33.3% que afirman que a menudo los evalúan utilizándolas.

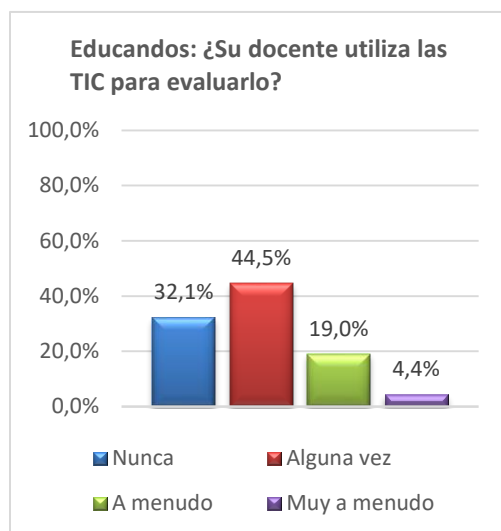


Gráfico 57. Su docente utiliza las TIC para evaluarlo

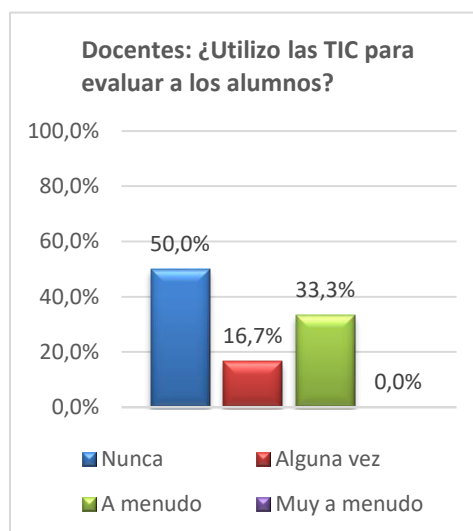


Gráfico 58. Utilizo las TIC para evaluar a los alumnos

4.2.16. Utilizo los servicios de apoyo a estudiantes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad

De acuerdo con el ítem: Utilizo los servicios de apoyo a estudiantes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad (plataforma Moodle, CAI, CLAVE, Videoteca, Bases de Datos, Biblioteca Digital, Sala de Tecnologías Avanzadas,...)

El 46.3% de los educandos asegura que han utilizado alguna vez los servicios de apoyo de la universidad, seguido de un 28.7% que afirman que los han utilizado a menudo.

En el caso de los docentes el 66.7% asevera que utilizan alguna vez los servicios de apoyo de la universidad, seguido de un 16.7% que afirma utilizarlas a menudo junto con un porcentaje igual para los que

consideran nunca haberlas utilizado, ningún docente respondió que las ha utilizado muy a menudo.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en haber utilizado alguna vez los servicios de apoyo de la universidad.



Gráfico 59. Utilizo los servicios de apoyo a estudiantes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad

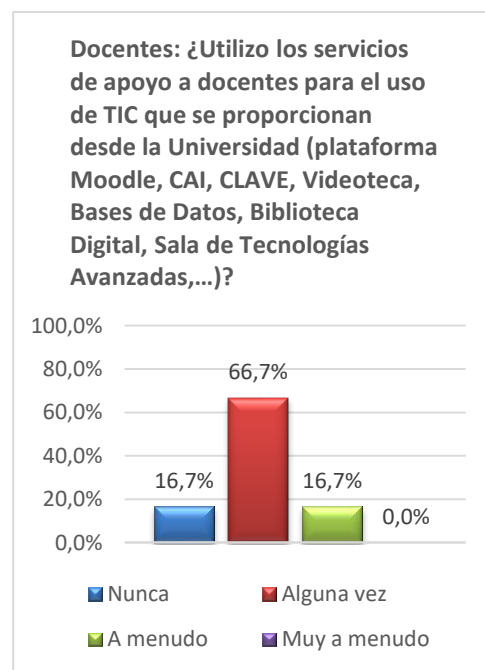


Gráfico 60. Utilizo los servicios de apoyo a docentes para el uso de TIC que se proporcionan desde la Universidad

4.2.17. De las herramientas y aplicaciones siguientes, utilizo con el docente

Con respecto al ítem: De los tipos de herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, utilizo con el docente para el desarrollo de mis actividades de aprendizaje:

4.2.17.1. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de comunicación

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia...). Especifique los que más utiliza.

El 38% de los educandos, afirma que utilizan alguna vez estas herramientas con sus docentes, seguido de un 34.3% que asegura que las utilizan a menudo.

En el caso de los docentes, el 66.7% aseguran que utilizan a menudo estas herramientas en su actividad, seguido de un 33.3% que considera que alguna vez las utilizan, ningún docente respondió nunca haberlas utilizado o utilizarlas muy a menudo.

Ambos, los educandos y docentes aseguran que, de las herramientas y aplicaciones de comunicación, la que más utilizan es el *correo electrónico*.



Gráfico 61. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de comunicación

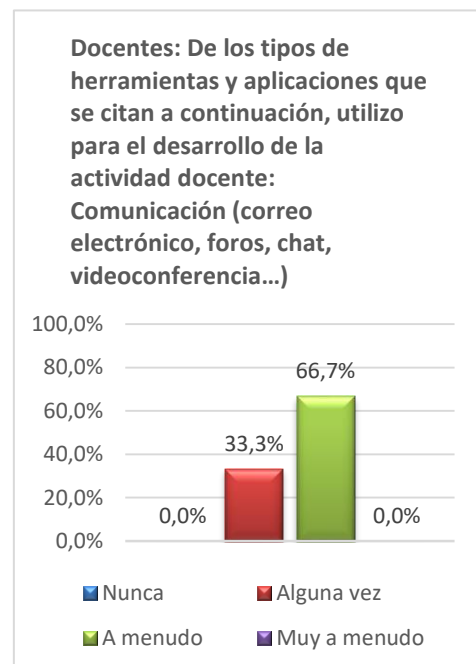


Gráfico 62. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de comunicación

4.2.17.2. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes sociales

De acuerdo con el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, Snapchat...). Especifique las que más utiliza.

El 34.1% de los educandos establece que nunca utilizó aplicaciones de redes sociales con sus docentes, seguido de un 30.4% de los educandos que afirma que las utilizó alguna vez.

Con respecto a los docentes el 66.7% asegura que a menudo utilizan aplicaciones de redes sociales con sus educandos, seguido de un 16.7% que afirma haberlas utilizado alguna vez junto con un porcentaje igual para los que consideran nunca haberlas utilizado, ningún docente respondió que las ha utilizado muy a menudo.

En ambos casos, educandos y docentes establecen que la red social que más utilizan es el *WhatsApp*.

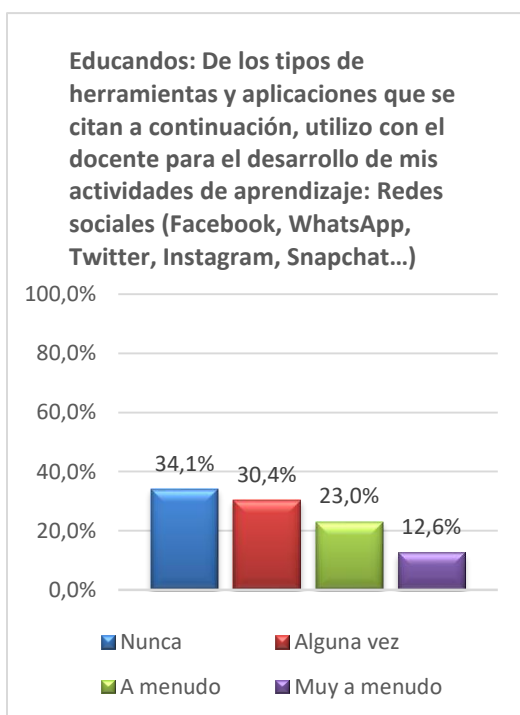


Gráfico 63. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes sociales

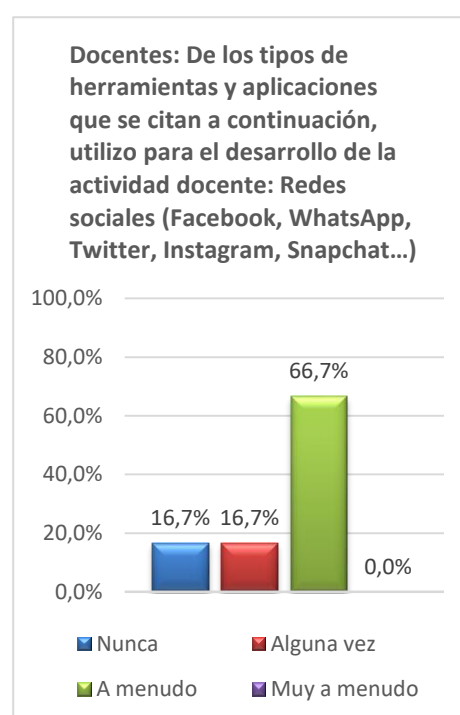


Gráfico 64. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de redes sociales

4.2.17.3. Utilizo con el docente herramientas de trabajo colaborativo en red

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Web 2.0...). Especifique las que más utiliza.

El 58.1% de los educandos afirma que nunca utiliza con su docente herramientas de trabajo colaborativo en red, seguido de un 30.1% de educandos que considera que alguna vez las utilizan.

Los educandos consideran que la herramienta de trabajo colaborativo en red que han utilizado con su docente son los blog.

Con respecto a los docentes, el 50% asegura que nunca ha utilizado herramientas de trabajo colaborativo en su actividad docente, seguido de un 33.3% que asegura que alguna vez los ha utilizado.

Los docentes coinciden con los educandos en que nunca utilizan herramientas de trabajo colaborativo en red, sin embargo, cuando lo hacen la que más utilizan son los *blog*.

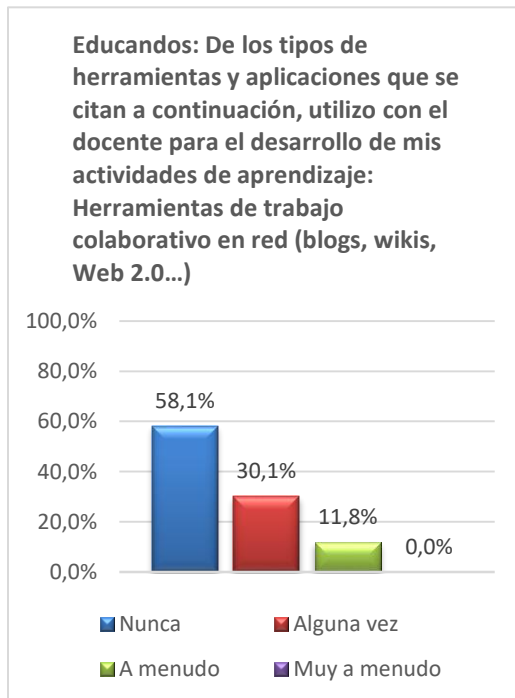


Gráfico 65. Utilizo con el docente herramientas de trabajo colaborativo en red

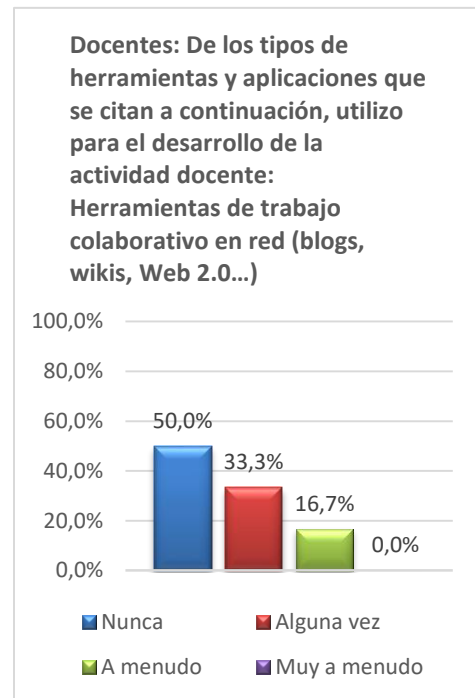


Gráfico 66. Utilizo en la actividad docente herramientas de trabajo colaborativo en red

4.2.17.4. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales (Educación virtual de la UPNFM, UNAH, e-learning 2.0...). Especifique los que más utiliza.

El 45.3% de los educandos afirman que nunca han utilizado con sus docentes herramientas como campus virtuales, seguido de un 33.6% que aseguran que los han utilizado alguna vez.

En el caso de los docentes el 50% considera que nunca han utilizado herramientas como los campus virtuales para su actividad docente, seguido de un 33.3% que afirma que los utilizan a menudo.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que nunca han utilizado herramientas y aplicaciones de campus virtuales, sin embargo, cuando lo hacen la que más utilizan es la *educación virtual de la UPNFM*.

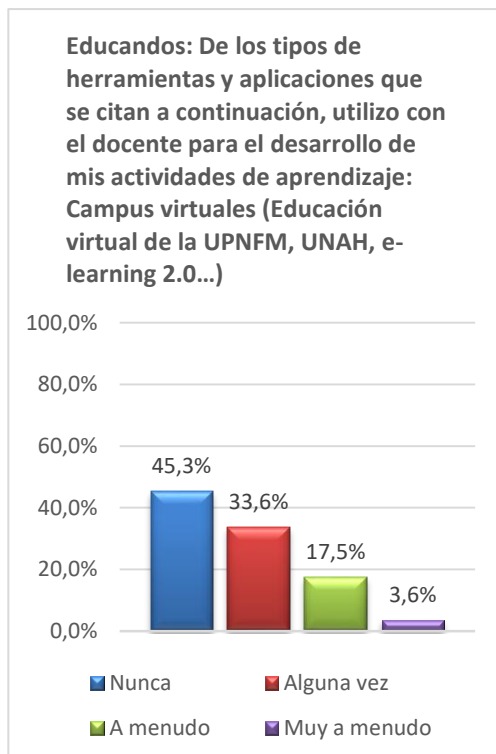


Gráfico 67. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales

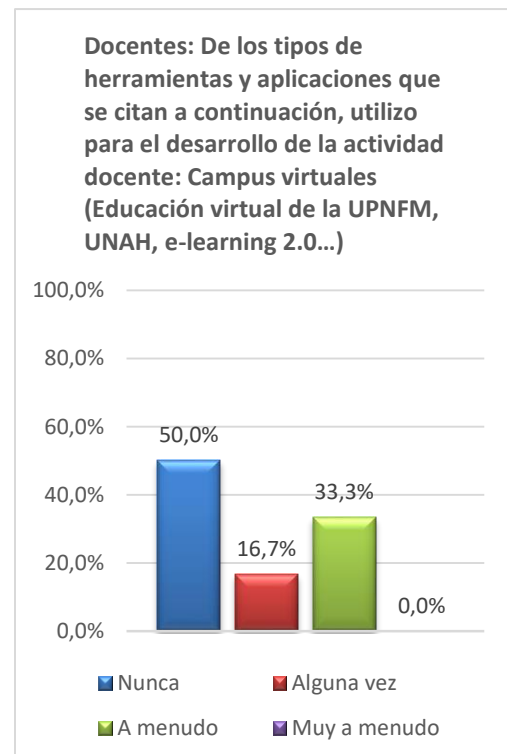


Gráfico 68. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de campus virtuales

4.2.17.5. Utilizo con el docente herramientas de plataformas educativas

De acuerdo con el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de plataformas educativas (Moodle, coursera, miríada X, edX, TED-Ed, Blackboard, Sakai...). Especifique las que más utiliza.

El 61.3% de los educandos considera que nunca han utilizado las plataformas educativas para sus actividades de aprendizaje, seguido de un 23.4% que aseguran que alguna vez las han utilizado.

En el caso de los docentes el 33.3% afirma que nunca han utilizado las plataformas educativas en el desarrollo de sus actividades docentes, seguido de un 33.3% que aseguran que alguna vez las han utilizado.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que la plataforma que han utilizado es *Moodle*.

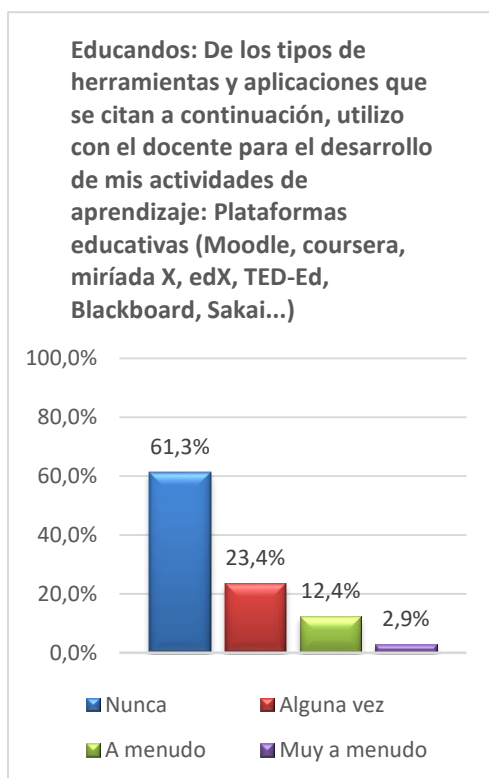


Gráfico 69. Utilizo con el docente herramientas de plataformas educativas

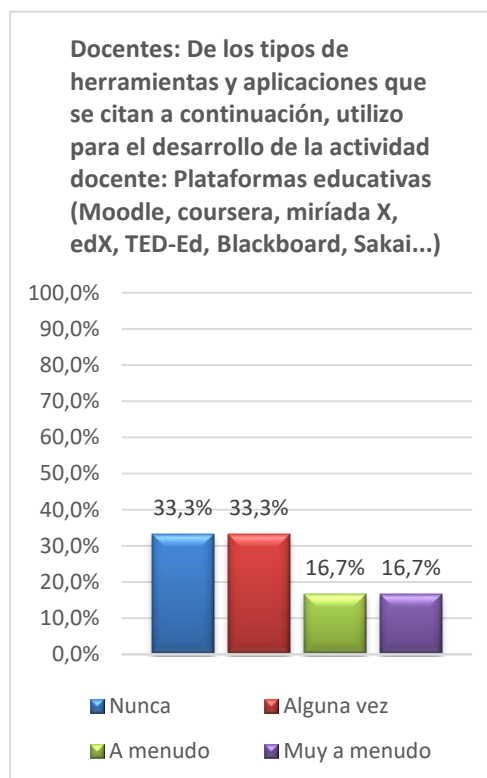


Gráfico 70. Utilizo en la actividad docente herramientas de plataformas educativas

4.2.17.6. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de navegadores web

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de navegadores web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, ChemNavigator...). Especifique los que más utiliza.

El 37,2% de los educandos considera que utilizan los navegadores web a menudo en sus actividades de aprendizaje, seguido de un 27% que asegura que alguna vez los ha utilizado.

Con respecto a los docentes el 50% asegura que utilizan a menudo los navegadores web en sus actividades docentes, seguido de un

33.3% que afirma que las utilizan muy a menudo, ningún docente respondió que nunca las ha utilizado.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que las utilizan a menudo, siendo *Google chrome* el navegador que más utilizan.

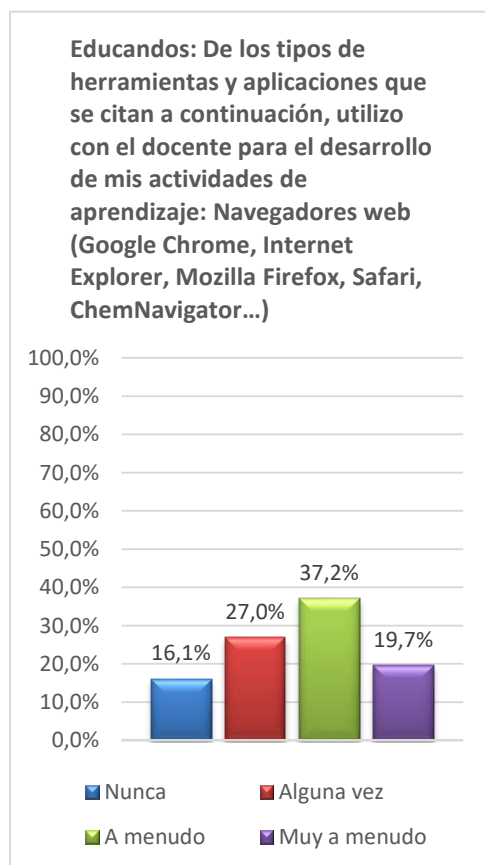


Gráfico 71. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de navegadores web

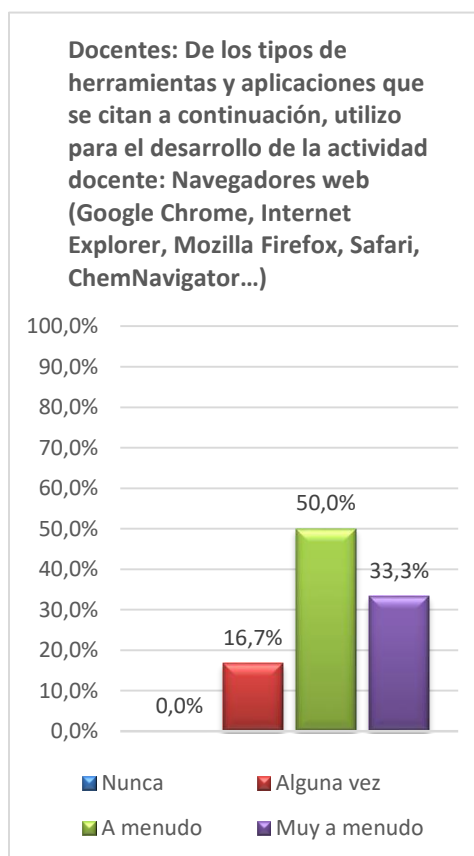


Gráfico 72. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de navegadores web

4.2.17.7. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda

De acuerdo con el Ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda (Google, Yahoo, Bing, Chemindustry, Wolfram Alpha, ChemWeb...). Especifique los que más utiliza.

El 42.6% de los educandos afirma que utilizan a menudo con sus docentes los motores de búsqueda, seguido de un 24.3% que aseguran que los utilizan alguna vez.

En el caso de los docentes el 66.7% aseguran que utilizan a menudo los motores de búsqueda para sus actividades docentes y un 33.3% considera que los utilizan muy a menudo, ningún docente respondió que nunca los ha utilizado.

Tanto los educandos como los docentes coinciden que utilizan motores de búsqueda a menudo, siendo *Google* el que más utilizan.



Gráfico 73. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda

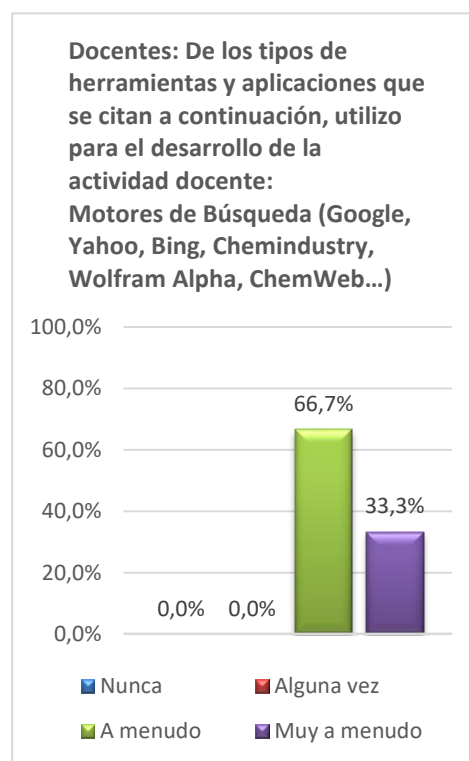


Gráfico 74. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de motores de búsqueda

4.2.17.8. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de bases de datos

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de bases de datos (ChemSpider, Oracle Database, Chemical Abstracts Service (CAS), EBSCOhost, Science Citation Index...). Especifique las que más utiliza.

El 66.9% de los educandos aseguran que nunca han utilizado con sus docentes las herramientas de bases de datos junto con un 22.8% que afirman que alguna vez las han utilizado.

Los educandos consideran que la base de datos que más han utilizado es *ChemSpider*

En cambio, el 50% de los docentes asegura que utilizan las bases de datos a menudo para sus actividades docentes, junto con un 33.3% que asegura que nunca las ha utilizado.

En el caso de los docentes las bases de datos que más utilizan al igual que los educandos es *ChemSpider* y también utilizan *ChemData*, *EbscoHos*, *Chemical Abstracts*, *Science citation Index*.

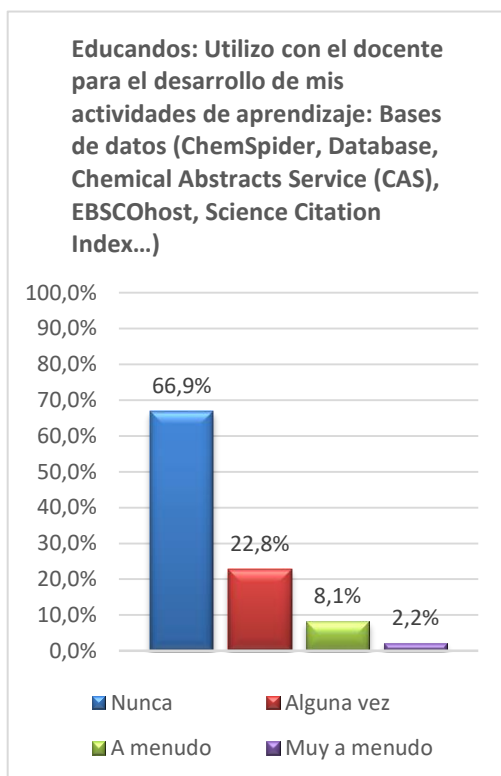


Gráfico 75. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de bases de datos

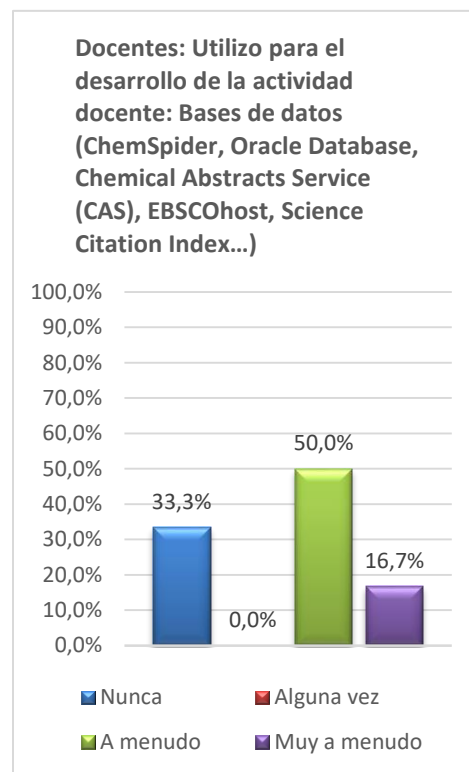


Gráfico 76. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de bases de datos

4.2.17.9. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de publicación

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de publicación (SlideShare, GoogleDocs, Scribd, YouTube, Wiki, Blogger, Anales de Química, Science, nature, Educación Química, Chemical & Engineering News...). Especifique las que más utiliza.

El 43.4% de los educandos asegura que nunca han utilizado con sus docentes herramientas de publicación seguido de un 33.1% que asegura que alguna vez las han utilizado.

Los educandos consideran que *YouTube* es la herramienta de publicación que más han utilizado.

En el caso de los docentes el 50% asevera que utilizan a menudo en sus actividades docentes las herramientas de publicación, seguido de un 33.3% que afirma que nunca las ha utilizado.

Las herramientas de publicación que más utilizan los docentes al igual que los educandos es *YouTube* y además utilizan *Educación química, chemical & Engineering, Blogger, SlideShare*.

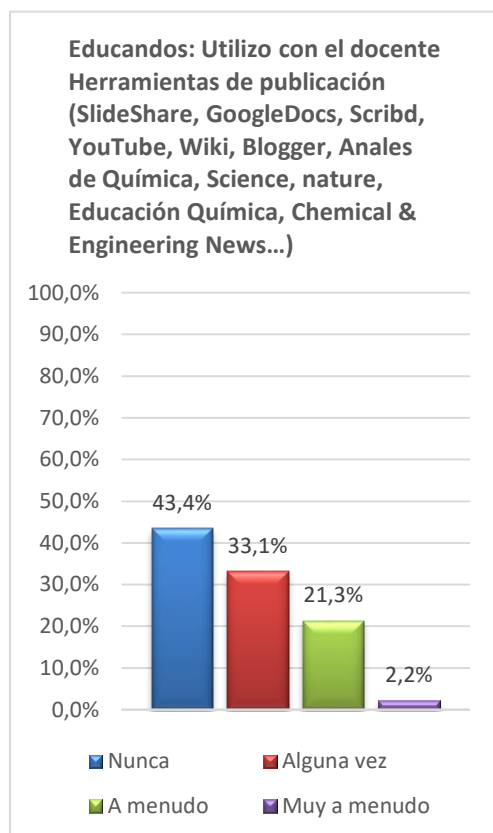


Gráfico 77. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de publicación

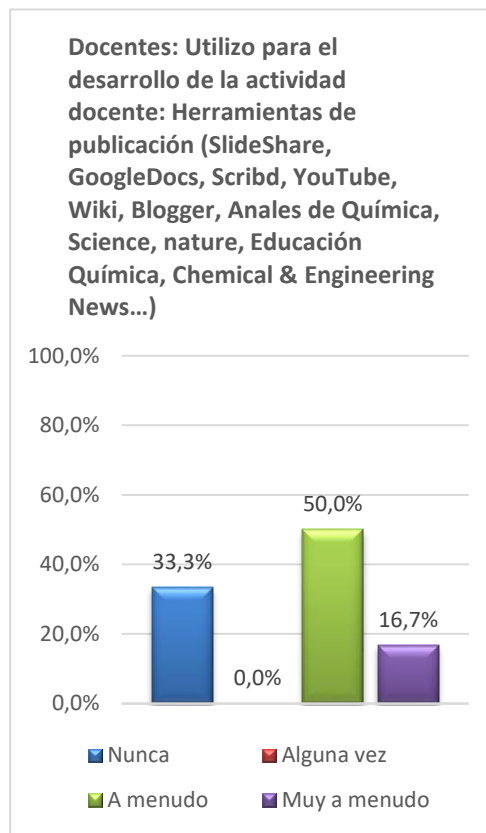


Gráfico 78. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de publicación

4.2.17.10. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes académicas

De acuerdo con el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes académicas (RELAQ, RedIRIS, RSEQ,

RedDOLAC, Red GIRA, ried, American Chemical Society (ACS), Royal Society...). Especifique las que más utiliza.

El 72.8% de los educandos asegura que nunca han utilizado con sus docentes herramientas de redes académicas, seguido de un 21.3% que considera que alguna vez las han utilizado.

Los educandos consideran que la red académica que más utilizan es *RELAQ*.

En el caso de los docentes el 33.3% opina que nunca han utilizado redes académicas en su actividad docente y existe igual porcentaje que afirma que alguna vez las ha utilizado; también existe otro porcentaje igual que asegura que las utilizan a menudo.

Ningún educando y docente contestó que las utilizan las redes académicas a menudo.

Las redes académicas que más utilizan los docentes son: *American Chemical Society, Poyol society, RSCeduc., ACS, RedDOLAC, CIBER-BBN*.

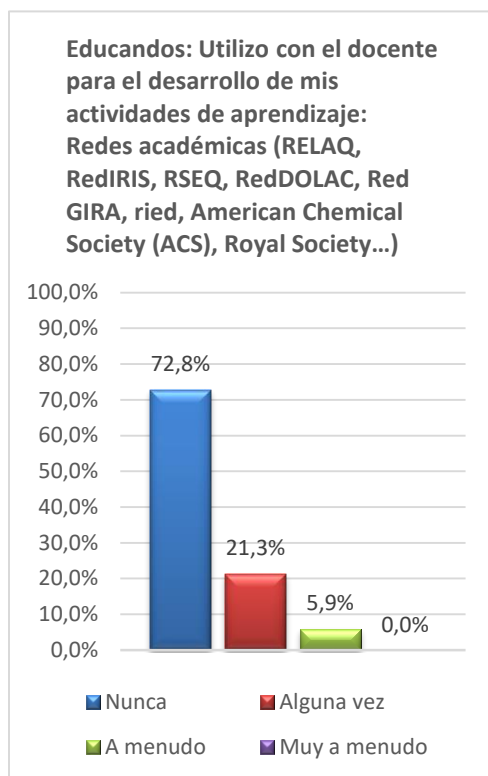


Gráfico 79. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de redes académicas

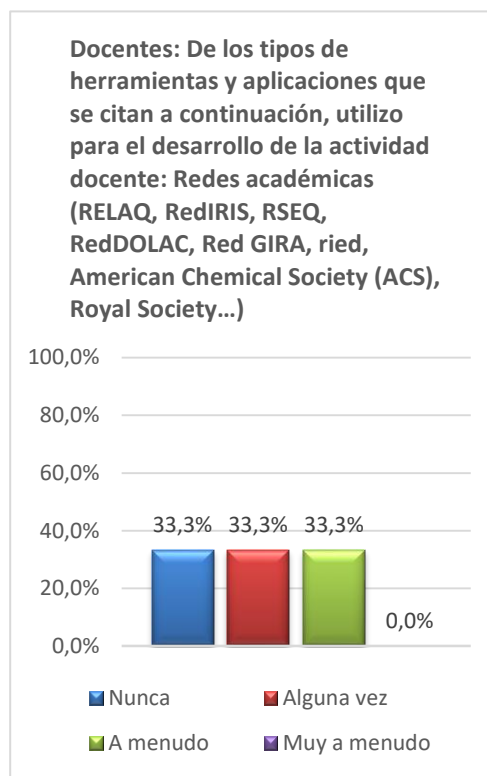


Gráfico 80. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de redes académicas

4.2.17.11. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores de texto

Según el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores de texto (Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Adobe Acrobat, Bloc de notas, LaTeX...). Especifique los que más utiliza.

El 36.5% de los educandos considera que utilizan con sus docentes los editores de texto a menudo, seguido de un 31.4% que asegura que los utilizan alguna vez.

El editor de texto que más utilizan los educandos es *Microsoft Word*.

En el caso de los docentes el 50% de ellos considera que utilizan los editores de texto a menudo, seguido de un 33.3% que afirma que los utilizan muy a menudo, ningún docente respondió que nunca los ha utilizado.

El editor de texto que más utilizan los docentes es *Microsoft Word*

Tanto los educandos y docentes coinciden en que utilizan editores de texto a menudo, siendo *Microsoft Word* el más utilizado por ambos.

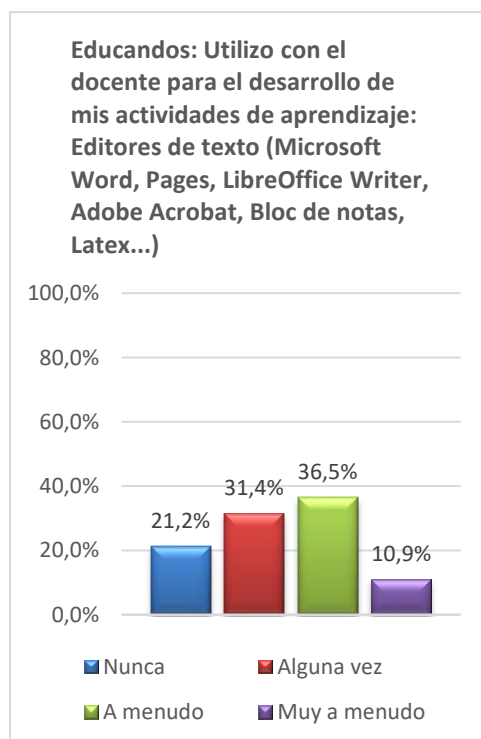


Gráfico 81. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores de texto

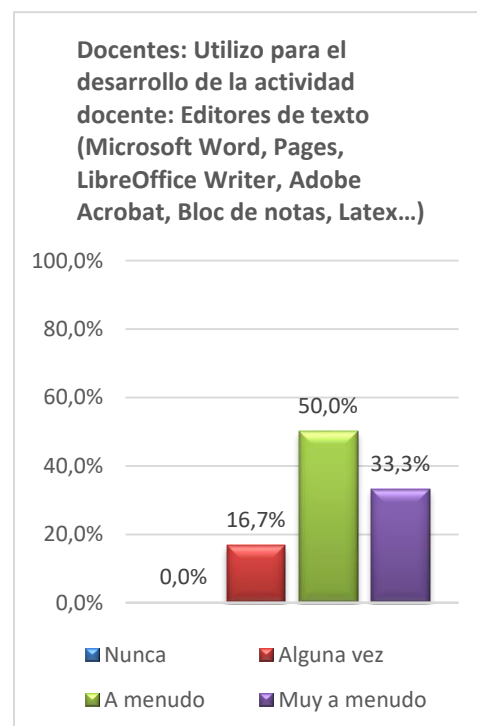


Gráfico 82. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de editores de texto

4.2.17.12. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia

De acuerdo con el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, Movie Maker, Paint, Adobe Photoshop CC, aTube Catcher, Audacity, QuickTime...). Especifique los que más utiliza.

El 35.8% de los educandos afirman que nunca han utilizado editores multimedia con sus docentes, seguido de un 32.1% que aseguran que alguna vez los han utilizado.

El editor multimedia que más utilizan los educandos es *Paint*, seguido de *Movie Maker*.

En el caso de los docentes el 50% de los encuestados considera que utilizan editores multimedia a menudo, seguido de un 16.7% que nunca los han utilizado en sus labores docentes.

El editor multimedia que más utilizan los docentes al igual que los educandos es *Paint*.

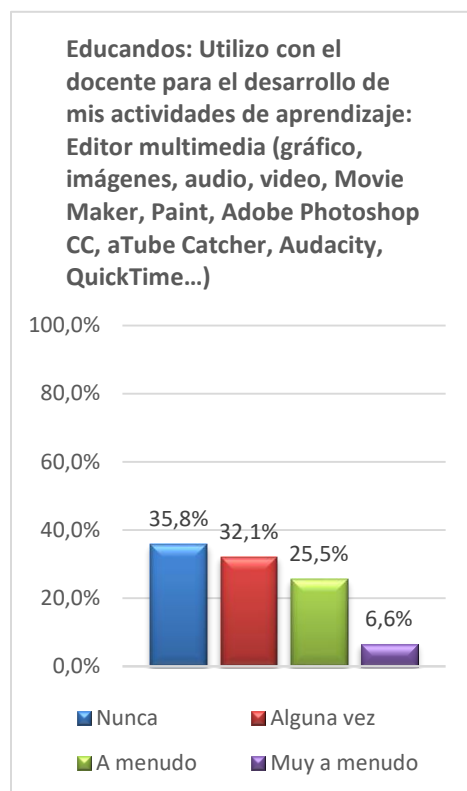


Gráfico 83. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia

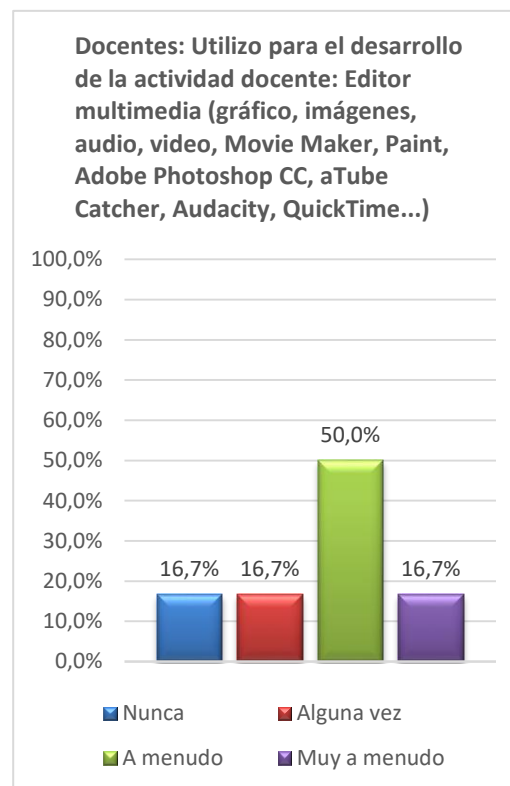


Gráfico 84. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de editores multimedia

4.2.17.13. Utilizo con el docente herramientas de editores de presentaciones

En el ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de editores de presentaciones (Microsoft PowerPoint, Keynote, Prezi, SlideShare, Office Online...). Especifique los que más utiliza.

El 41.5% de los educandos afirma que utilizan editores de presentaciones a menudo, seguido de un 31.9% que aseguran que alguna vez las utilizaron.

El editor de presentaciones que más utilizan los educandos es *Microsoft PowerPoint*.

En el caso de los docentes el 50% asegura que utilizan editores de presentaciones muy a menudo, seguido de un 33.3% que considera

que los utilizan a menudo, ninguno respondió que nunca los ha utilizado.

El editor de presentaciones que utilizan más los docentes es *Microsoft PowerPoint* al igual que los educandos.

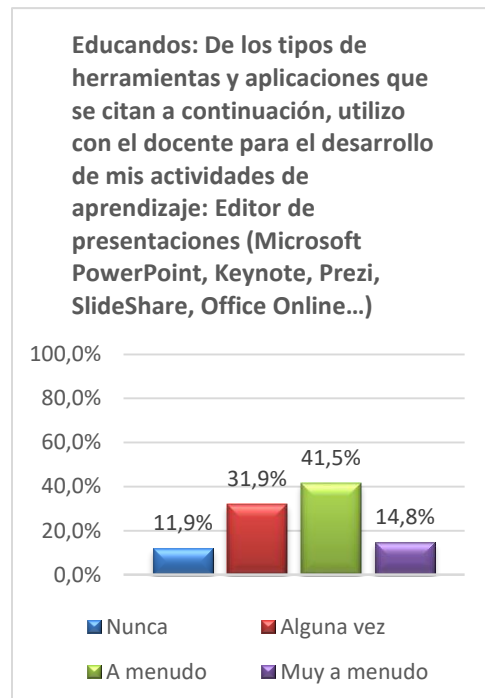


Gráfico 85. Utilizo con el docente herramientas de editores de presentaciones



Gráfico 86. Utilizo en la actividad docente herramientas de editores de presentaciones

4.2.17.14. Utilizo con la docente herramientas y aplicaciones de software libre

Con respecto al ítem: Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de software libre (sistemas operativos, antivirus, programas informáticos, aplicaciones, paquetes de oficina...). Especifique los que más utiliza.

El 47.1% de los educandos asegura que nunca han utilizado con sus docentes software libre, seguido de un 27.2% que considera que alguna vez los han utilizado.

El software libre que más utilizan los educandos es el *antivirus*.

En el caso de los docentes el 50% considera que a menudo utilizan software libre para sus actividades docentes, seguido de un 33.3% que aseguran que nunca los han utilizado.

El software libre que más utilizan los docentes es *sistemas operativos*.

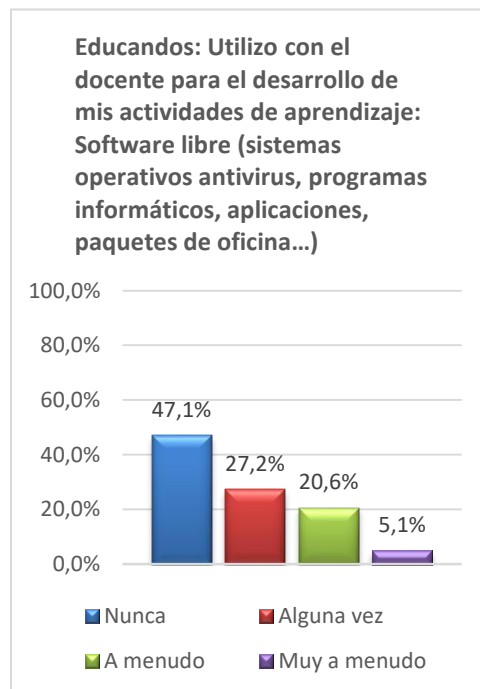


Gráfico 87. Utilizo con el docente herramientas y aplicaciones de software libre



Gráfico 88. Utilizo en la actividad docente herramientas y aplicaciones de software libre

4.2.17.15. Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso

Del ítem: Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso (producción científica, materiales didácticos, presentaciones...). Especifique dónde pública.

El 41.9% de los educandos considera que nunca han publicado contenidos, seguido de un 34.6% que afirma que alguna vez ha publicado.

Los educandos han publicado *presentaciones* en mayor cantidad.

Con respecto a los docentes el 33.3% afirma que nunca han publicado, seguido de otro 33.3% que considera que han publicado alguna vez.

Lo que más han publicado los docentes es *material didáctico*.

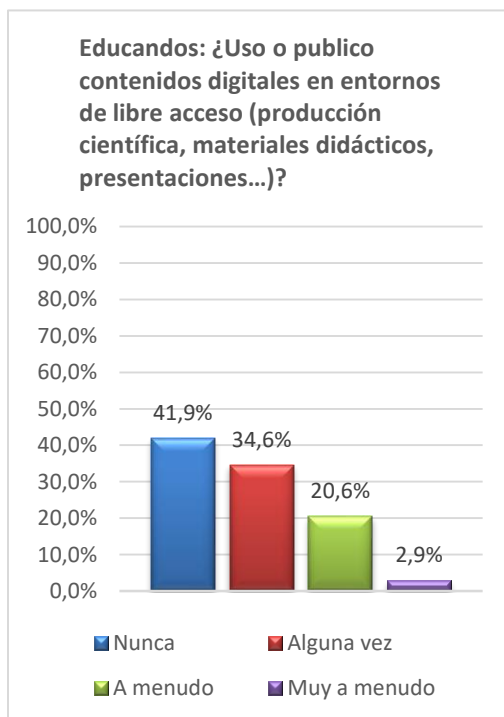


Gráfico 89. Educandos: Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso

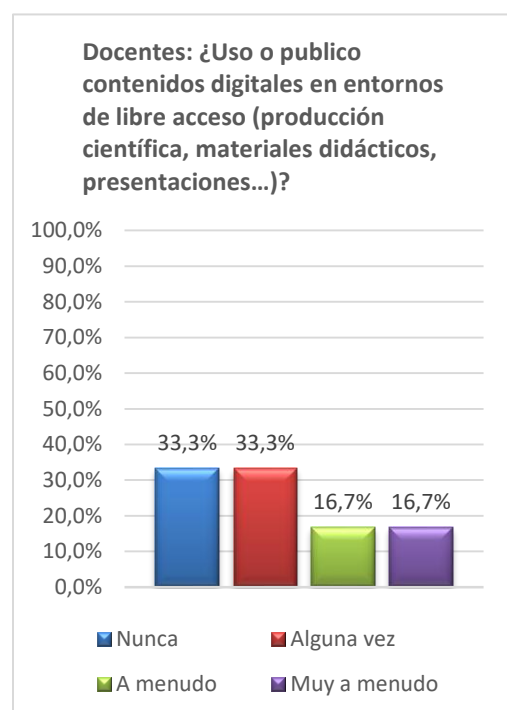


Gráfico 90. Docentes: Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso

4.2.18. En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC

De acuerdo con el ítem: En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC. Especifique cuales.

El 65.7% de los educandos asegura que en los últimos 5 años nunca han participado en proyectos de innovación con TIC, seguido de un 20.4% que afirma que alguna vez han participado.

Con los proyectos de innovación que más han participado los educandos es con: *Cursos virtuales en Moodle, Edx, Phet simuladores, Videos educativos.*

En el caso de los docentes el 50% de los docentes asegura que en los últimos 5 años nunca han participado en proyectos de innovación con TIC, seguido de un 33.3% que afirma que alguna vez han participado.

Con los proyectos de innovación que más han participado los docentes es con *poli medias.*

Tanto los educandos como los docentes en su mayoría coinciden en nunca haber participado en proyectos de innovación con TIC en los últimos cinco años.

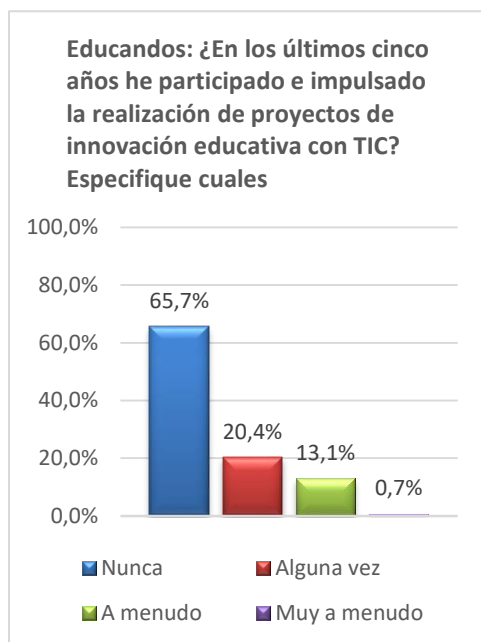


Gráfico 91. Educandos: En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC

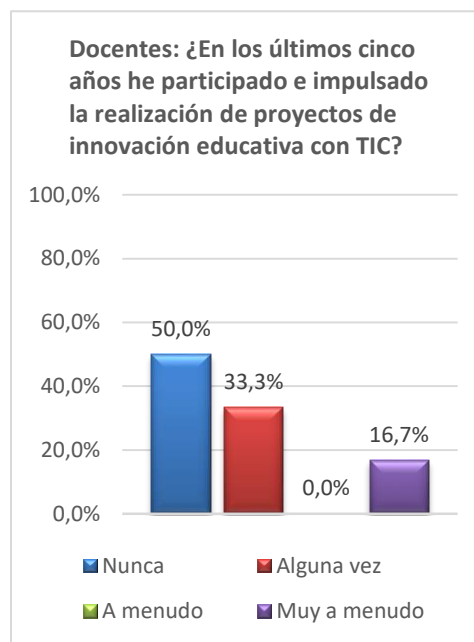


Gráfico 92. Docentes: En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC

4.2.19. Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC

Del ítem: Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC. Especifique cuales.

El 60.6% de los educandos afirma que nunca han participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC, seguido de un 27.7% que asegura que alguna vez han participado.

Las actividades formativas con el uso de las TIC con las que han participado los educandos son: *capacitaciones, clases virtuales, Curso Moodle, programas, simuladores y tutoriales*.

En el caso de los docentes el 50% asegura que alguna vez han participado en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC, seguido de un 16.7% que afirma que nunca han participado.

Las actividades formativas con el uso de las TIC con las que han participado los docentes son los *cursos virtuales*.

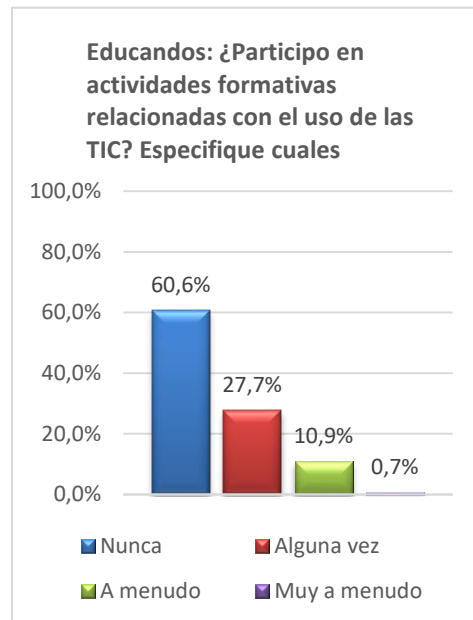


Gráfico 93. Educandos: Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC

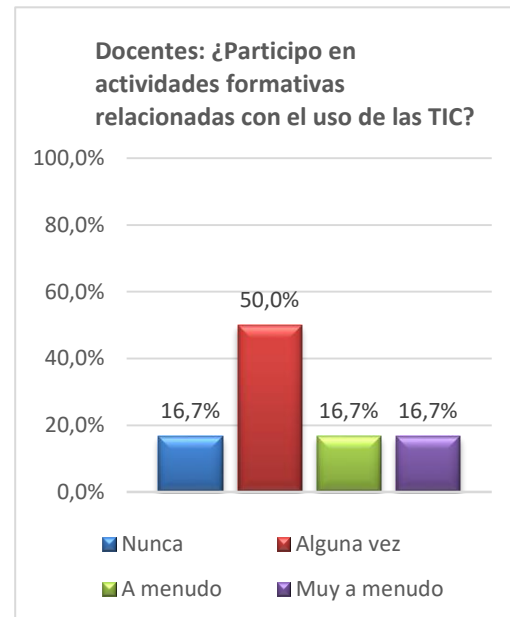


Gráfico 94. Docentes: Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC

4.2.20. Utilizo con el docente aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad

Con respecto al ítem: Utilizo con el docente las aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad para la administración y gestión electrónica (plataforma Moodle UPNFM, correo institucional...). Especifique cuales.

El 58.4% de los educandos asegura que nunca utiliza las aplicaciones disponibles en la universidad para su administración y gestión electrónica, seguido de un 25.5% que afirma que alguna vez las han utilizado.

Los educandos consideran que la *plataforma Moodle de la UPNFM* es la que más utilizan.

En el caso de los docentes el 33.3% asegura que a menudo utilizan las aplicaciones disponibles en la universidad para su administración y gestión electrónica, seguido de un 33.3% que afirma que alguna vez los han utilizado.

Los docentes consideran que el *correo institucional* es la aplicación que más utilizan.

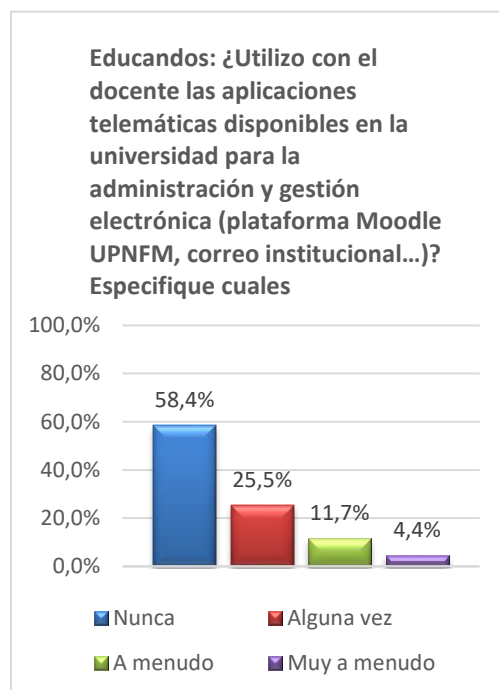


Gráfico 95. Utilizo con el docente aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad

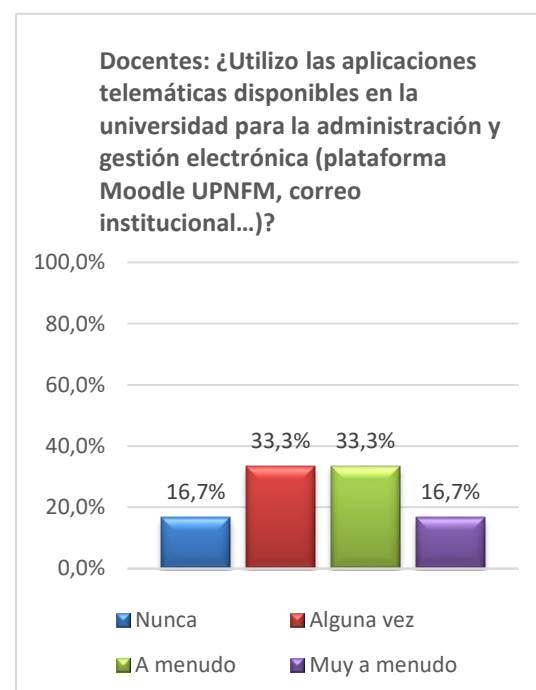


Gráfico 96. Utilizo las aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad

4.2.21. Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias TIC

Del ítem: Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias en el uso de las TIC.

4.2.21.1. Evalúo mis estrategias de aprendizaje con TIC para mejorar en el futuro

Respecto al ítem: Evalúo mis estrategias de aprendizaje con TIC para mejorar en experiencias posteriores.

El 53.7% de los educandos alguna vez evalúa sus estrategias de aprendizaje con TIC, seguido de un 23.5% que asegura que a menudo se evalúa.

En el caso de los docentes el 33.3% alguna vez evalúa sus prácticas con TIC, seguido de un 33.3% que asegura que nunca se evalúa.

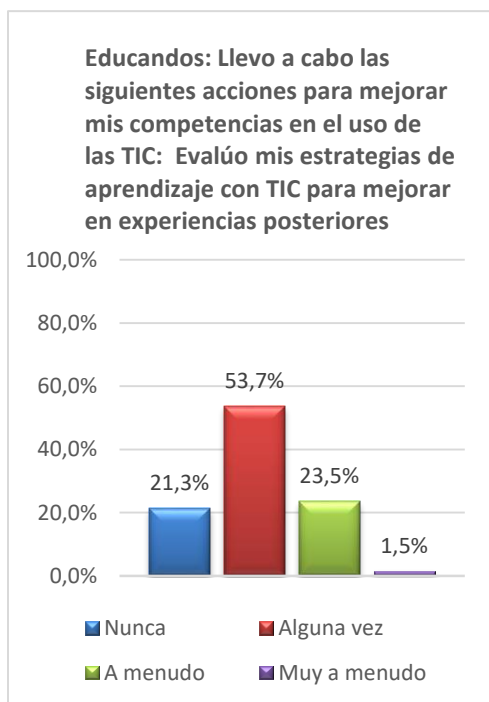


Gráfico 97. Educandos: Evalúo mis estrategias de aprendizaje con TIC para mejorar en el futuro



Gráfico 98. Docentes: Evalúo mis prácticas docentes con TIC para mejorar en el futuro

4.2.21.2. Participo en foros o espacios de reflexión

El 45.9% de los educandos considera que alguna vez han participado en foros y espacios de reflexión para mejorar sus competencias TIC, seguido de un 40.7% de ellos que afirma que nunca han participado.

El 66.7% de los educandos afirma que alguna vez han participado en foros y espacios de reflexión para mejorar sus competencias TIC, seguido de un 16.7% de ellos que afirma que nunca han participado.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que han participado alguna vez en foros y espacios de reflexión para mejorar sus competencias TIC.

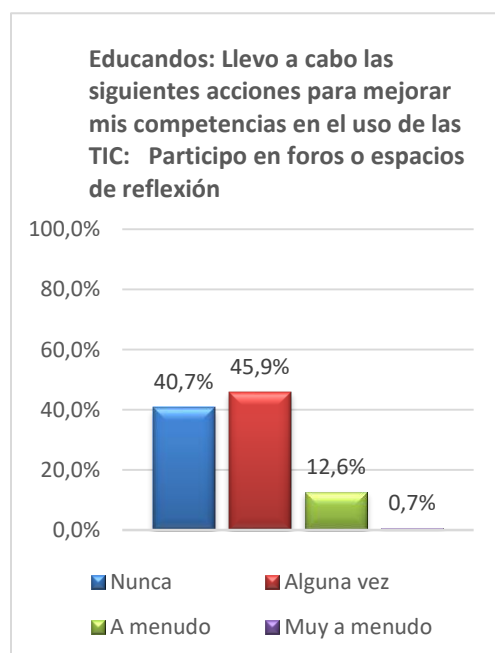


Gráfico 99. Educandos: Participo en foros o espacios de reflexión

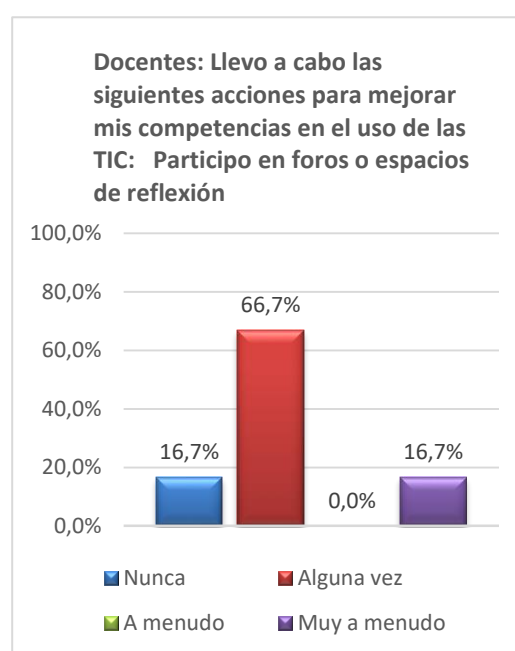


Gráfico 100. Docentes: Participo en foros o espacios de reflexión

4.2.21.3. Utilizo diferentes fuentes de información

El 50% de los educandos aseguran que utilizan a menudo diferentes fuentes de información para mejorar sus competencias TIC. Seguido de un 23.5% que asegura que las utilizan alguna vez o muy a menudo.

En el caso de los docentes el 50% asegura que utilizan muy a menudo diferentes fuentes de información para mejorar sus competencias TIC. Seguido de un 33.3% que asegura que las utilizan a menudo.

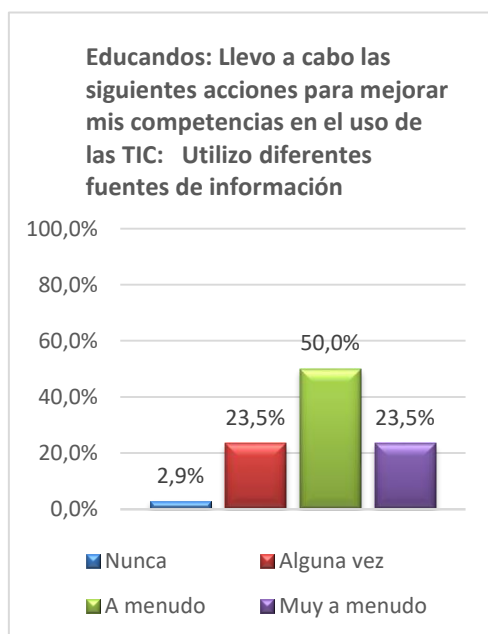


Gráfico 101. Educandos: Utilizo diferentes fuentes de información



Gráfico 102. Docentes: Utilizo diferentes fuentes de información

4.2.21.4. Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales

Respecto al ítem: Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales (CONICET Digital, DIGITAL.CSIC, Recolecta, PhET).

El 51.1% de los educandos asegura que nunca acceden a plataformas y repositorios de recursos digitales para mejorar sus competencias TIC, seguido de un 31.9% que afirma que alguna vez acceden.

En el caso de los docentes el 50% asegura que nunca acceden a plataformas y repositorios de recursos digitales para mejorar sus competencias TIC, seguido de un 33.3% que afirma que alguna vez acceden.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que nunca acceden a plataformas y repositorios de recursos digitales para mejorar sus competencias TIC.



Gráfico 103. Acceso a plataformas y repositorios de recursos digitales



Gráfico 104. Acceso a plataformas y repositorios de recursos digitales

4.2.21.5. Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes

El 41.2% de los educandos crea y mantiene alguna vez un listado de sitios web relevantes para mejorar sus competencias TIC, seguido de un 27.9% que considera que crea y mantiene listados a menudo.

En el caso de los docentes el 50% crea y mantiene a menudo un listado de sitios web relevantes para mejorar sus competencias TIC, seguido de un 33.3% que considera que alguna vez crea y mantiene listados.



Gráfico 105. Educandos: Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes



Gráfico 106. Docentes: Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes

4.2.21.6. Participo en redes profesionales

Con respecto al ítem: Participo en redes profesionales (LinkedIn, ResearchGate, Academia, Viadeo, Xing...)

El 67.6% de los educandos considera que nunca ha participado en redes profesionales, seguido de un 23.5% que asegura que alguna vez ha participado.

El 33.3% de los docentes afirma que nunca ha participado en redes profesionales, seguido de un 33.3% que asevera que alguna vez ha participado.

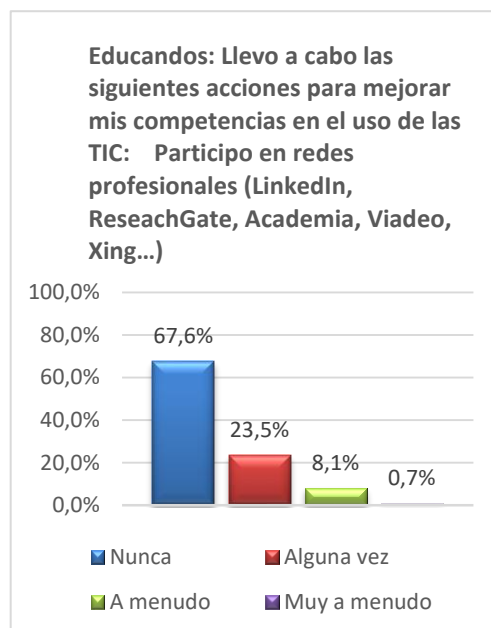


Gráfico 107. Educandos: Participo en redes profesionales



Gráfico 108. Docentes: Participo en redes profesionales

4.2.21.7. Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC

El 64.9% de los educandos considera que nunca ha participado en grupos de innovación e investigación, seguido de un 24.6% que asegura que alguna vez ha participado.

El 66.7% de los docentes afirma que nunca ha participado en grupos de innovación e investigación, seguido de un 16.7% que asevera que a menudo y muy a menudo ha participado.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que nunca han participado en grupos de innovación e investigación.

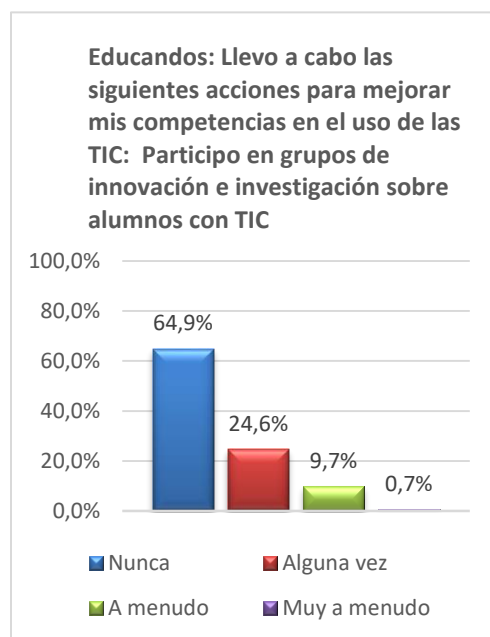


Gráfico 109. Educandos: Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC



Gráfico 110. Docentes: Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC

4.2.21.8. Difundo mis experiencias de aprendizaje con TIC

El 48.5% de los educandos considera que nunca difunde sus experiencias de aprendizaje TIC, seguido de un 38.8% que asegura que alguna vez las ha difundido.

El 50% de los docentes afirma que nunca difunde sus experiencias de aprendizaje TIC, seguido de un 16.7% que asevera que alguna vez, a menudo y muy a menudo las han difundido.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que nunca difunden sus experiencias de aprendizaje TIC.



Gráfico 111. Difundo mis experiencias de aprendizaje con TIC



Gráfico 112. Difundo mis experiencias docentes con TIC

4.2.22. Conozco, reflexiono y opino sobre el papel de las TIC en mi futura profesión

El 38.2% de los educandos considera que conoce, reflexiona y opina alguna vez sobre el papel que juegan las TIC en su futura profesión, seguido de un 30.1% que considera que lo hace a menudo.

El 66.7% de los docentes afirma que conoce, reflexiona y opina alguna vez sobre el papel que juegan las TIC en la futura profesión de sus educandos, seguido de un 16.6% que considera que lo hace a menudo y muy a menudo.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que conocen, reflexionan y opinan alguna vez sobre el papel que juegan las TIC en su futura profesión de los educandos.

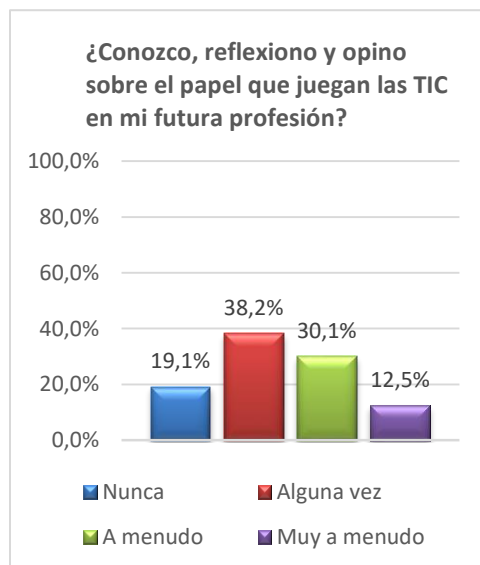


Gráfico 113. Conozco, reflexiono y opino sobre el papel de las TIC en mi futura profesión



Gráfico 114. Conozco, reflexiono y opino sobre el papel de las TIC en la futura profesión de los alumnos

4.2.23. Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades de las TIC en mi aprendizaje

De acuerdo con el ítem: Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades que me ofrecen las TIC para enriquecer mi aprendizaje.

El 45.2% de los educandos considera que conoce, reflexiona y opina alguna vez sobre las posibilidades TIC para enriquecer su aprendizaje, seguido de un 34.1% que considera que lo hace a menudo.

El 66.7% de los docentes afirma que conoce, reflexiona y opina alguna vez sobre las posibilidades TIC para enriquecer el aprendizaje de sus educandos, seguido de un 33.3% que considera que lo hace a menudo, ningún docente respondió que nunca reflexiona al respecto.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que conocen, reflexionan y opinan alguna vez y a menudo sobre las posibilidades que me ofrecen las TIC.

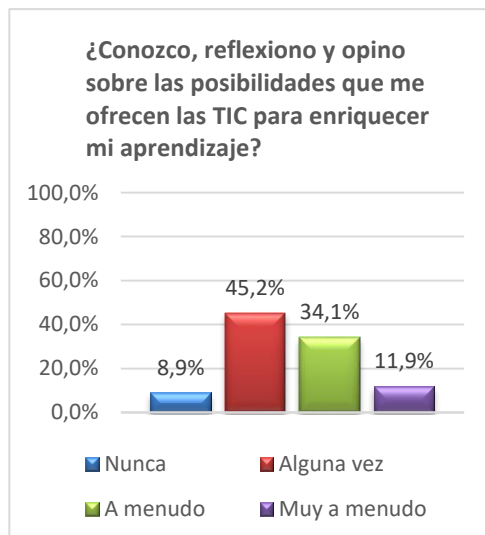


Gráfico 115. Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades de las TIC en mi aprendizaje

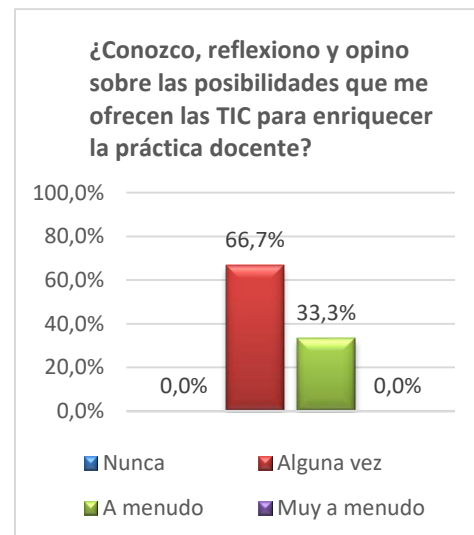


Gráfico 116. Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades de las TIC en la práctica docente

4.2.24. Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en mi aprendizaje

Según el ítem: Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en mi aprendizaje.

El 50% de los educandos afirma que conoce y es capaz de opinar alguna vez sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de su institución de aprendizaje, seguido de un 25.7% que asegura que las conoce a menudo.

El 50% de los docentes considera que conoce y es capaz de opinar alguna vez sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de su institución en su práctica docente, seguido de un 16.7% que asegura que las conoce a menudo.

Tanto los educandos como los docentes coinciden en que conocen y son capaces de opinar alguna vez y a menudo sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de su institución.

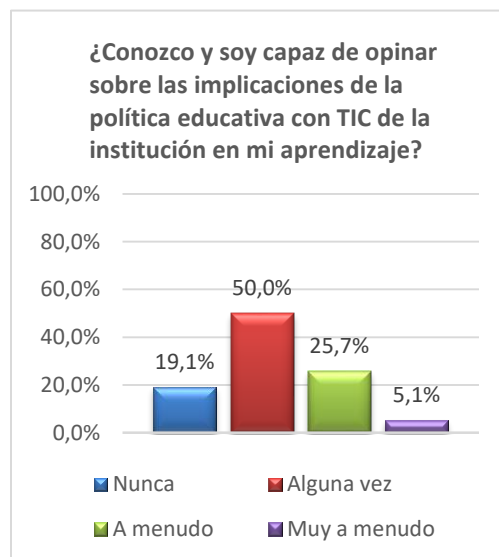


Gráfico 117. Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en mi aprendizaje

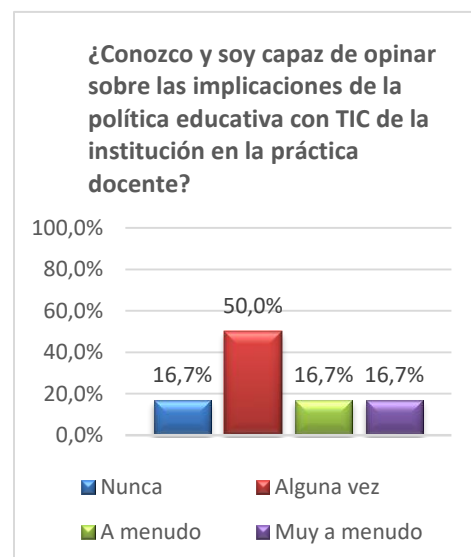


Gráfico 118. Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de la institución en la práctica docente

4.2.25. Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que recibo en la UPNFM

Con respecto al ítem: Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que recibo en la UPNFM. Especifique cuales conoce.

El 35.3% de los educandos conoce y valora alguna vez las competencias TIC establecidas en los planes de estudio de los espacios de Química que recibe en la UPNFM, seguido de un 33.8% que asegura que nunca las conoce ni valora.

Las competencias que especifican los educandos son: manejo de bases de datos, bibliotecas virtuales, correos electrónicos, laboratorios virtuales, plataformas, Power Point, simuladores, software educativo, uso de data show y equipo electrónico, videos educativos, entre otras. En el caso de los docentes el 66.7% conoce y valora a menudo las competencias TIC establecidas en los planes de estudio de los espacios de Química que imparte en la UPNFM, seguido de un 16.7% que asegura que alguna vez las valora; ningún docente respondió que nunca las conoce ni las valora.

Las competencias que especifican los docentes son: Las que hablan de implementación de estrategias innovadoras que van de la mano con las Tics y la realidad actual del proceso de enseñanza aprendizaje,

simulación de moléculas, utilizar las tecnologías de información en el aprendizaje de la química.



Gráfico 119. Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que recibo en la UPNFM

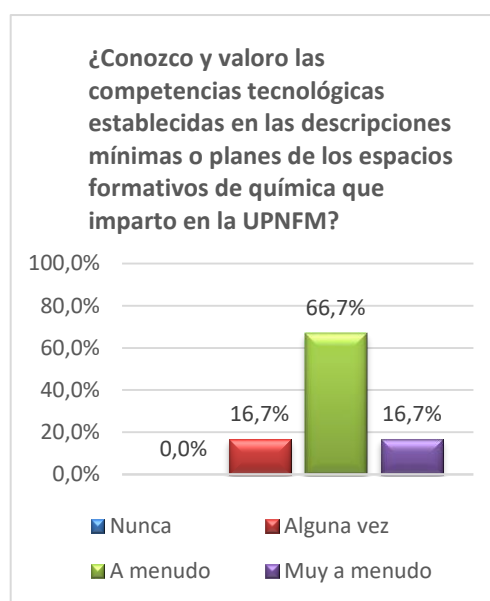


Gráfico 120. Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que imparto en la UPNFM

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Después del análisis de los resultados en la aplicación de encuestas a los educandos y docentes, tomando en cuenta también que aula multimedia es todo aquel ambiente de aprendizaje enriquecido por TIC, se concluye que en el mundo globalizado en que vivimos, donde los medios de información y comunicación tienen mucha importancia en todos los ámbitos de

la vida incluyendo el ámbito educativo, los educandos han logrado desarrollar varias competencias tecnológicas durante el desarrollo de su aprendizaje desde la educación básica hasta el nivel educativo universitario en que se encuentran, pero éstas competencias son básicas en su mayoría y no son específicas en el área de la química, en algunos casos llegan a conocer las herramientas y aplicaciones específicas de química gracias a sus docentes, pero no las utilizan muy a menudo en el desarrollo de su aprendizaje durante toda la carrera, aunque hay que destacar que la mayoría de educandos encuestados utilizan ya, algunas de éstas competencias reflexionando como futuros docentes de nuestro país.

- La UPNFM cuenta en general para todas sus carreras con recursos multimedia como la plataforma Moodle, Bases de datos, Biblioteca Digital, Colecciones bibliográficas, Sala de Tecnologías Adaptadas, Repositorios, CAI, CLAVE y específicamente el área de química de la carrera de Ciencias Naturales en su sede en Tegucigalpa en su modalidad presencial, cuenta también con laboratorios de análisis químicos, laboratorios de computación, Videoteca - Aula del siglo XXI, donde los educandos pueden potencializar todas sus competencias tecnológicas adquiridas durante la vida y no solamente las específicas del área de química, sino también las de las otras áreas de estudio de la carrera como

lo son Biología y Física, ya que en conjunto se cuenta con todos los recursos multimedia necesarios para lograrlo.

- Al momento de determinar las competencias tecnológicas en las descripciones mínimas del área de Química del plan de estudio de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM, según las respuestas de los educandos y docentes, se encontró que ambos tienen nociones acerca de las competencias tecnológicas que se deben desarrollar dentro de cada espacio formativo, pero hay incongruencia entre ellas y al haber hecho una revisión de las descripciones mínimas de los espacios de química del plan de la carrera, se observó que en su mayoría se identifican de forma reiterada en los distintos espacios formativos la competencia específica siguiente:

- Capacidad para utilizar las tecnologías de la información y comunicación como una herramienta para resolver problemas de química.

Y como sub competencias:

- Utilizar adecuadamente las tecnologías de información y comunicación emergentes en la simulación de procesos químicos, caracterización, modelaje y visualización molecular.
- Aplicar el uso de tecnologías de información y comunicación.

- Obtener información por medio de consulta a fuentes de información por vía electrónica.
- Utilizar programas de computadora para producir informes y materiales educativos en formatos adecuados para transmisión electrónica.
- Potenciar la capacidad de búsqueda y de gestión de la información.

A excepción del espacio de Química general I, que no cuenta con ninguna competencia tecnológica de las antes mencionadas, ni tampoco sus respectivos indicadores de logro.

- Tomando en cuenta los estándares de competencias en TIC para docentes según la UNESCO, citadas en el marco teórico del presente estudio, se logran describir las competencias tecnológicas de los docentes de Química del Departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM de la siguiente manera:
 - ✓ Según el enfoque relativo a las nociones básicas de tic: los docentes conocen el funcionamiento básico del hardware y del software de los equipos que utilizan, también conocen el funcionamiento de aplicaciones de productividad, navegadores de Internet, programas de comunicación, presentadores multimedia y aplicaciones de gestión.
 - ✓ Según el enfoque relativo a la profundización del conocimiento: los docentes conocen una variedad de

aplicaciones y herramientas específicas de su área y las utilizan en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos, también utilizan redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos a nuestra universidad, a fin de analizar y resolver los distintos problemas. Los docentes también utilizan las TIC para crear y supervisar proyectos de clase, realizados individualmente o en grupos de estudiantes.

- ✓ Según el enfoque relativo a la generación de conocimiento: los docentes tienen la capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC y también saben utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo.
- Al momento de describir las competencias tecnológicas que han desarrollado los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM, en el área de Química, se observa según el análisis de los resultados que éstas coinciden de manera sorprendente con las competencias mencionadas de los docentes anteriormente, a diferencia que, en las específicas del área, los educandos tienen menor seguridad en sus respuestas lo que indica que han desarrollado de manera superficial dichas competencias.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes que forman parte de la red de química de la carrera de Ciencias Naturales en la UPNFM, que lleguen a convenios acerca de las herramientas y aplicaciones específicas del área, que deben utilizar con los educandos en los diferentes espacios formativos que imparten, para que así mientras el educando va cursando e incrementando su nivel educativo, independientemente sea el mismo docente o no el que le imparte los siguientes espacios formativos, siempre sigan potencializando sus competencias utilizando algunas de éstas herramientas de manera permanente durante toda su carrera y así obtener cierta experiencia en la utilización de los mismos.
- Se recomienda a los encargados de los cursos introductorios o propedéuticos que se imparten a educandos de primer ingreso en la UPNFM, que gestionen la forma de dar a conocer y promover la utilización de todos los recursos multimedia con los que cuenta la universidad para todas sus modalidades y carreras en general, sin dejar a un lado los recursos con los que cuenta de manera específica cada carrera; si es posible procurar que éstos cursos se implementen como requisito para poder llevar los primeros espacios formativos formales de su plan y así poder asegurar que sigan potencializando las competencias tecnológicas que han obtenido durante el desarrollo de su aprendizaje.

- Se recomienda a las autoridades del departamento de Ciencias Naturales que redacten y promuevan nuevas competencias tecnológicas en las descripciones mínimas de los diferentes espacios formativos del área de química del plan de estudio de la carrera de Ciencias Naturales de la UPNFM, ya que según el análisis de los resultados y la revisión de las descripciones mínimas de los espacios de química del plan de la carrera, se identificó una sola competencia tecnológica específica y pocas sub competencias a desarrollarse en los espacios formativos; si es posible una vez hecha la revisión y redacción de las nuevas competencias, se lleve la propuesta de las mismas ante el consejo superior universitario para así agregarlas formalmente al plan de estudio de la carrera.

Bibliografía

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Obtenido de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570/299>
- Belloch, C. O. (08 de Octubre de 2013). *Recursos tecnológicos en Educación y Logopedia*. (U. d. Educativa, Ed.) Obtenido de Recursos tecnológicos en Educación y Logopedia: <http://www.uv.es/bellohc/pdf/pwtic2.pdf>
- Benavides, F., & Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación* (45), 19-30.
- Burbules, N. C. (2008). Riesgos y promesas de las TIC en la educación. ¿Qué hemos aprendido en estos últimos diez años? *Las TIC: del aula a la agenda política* (pág. 37). Buenos Aires: UNICEF. Obtenido de https://www.unicef.org/argentina/spanish/IPE_Tic_06.pdf
- Cacheiro, M. (2014). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid: UNED: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,23377989&_dad=portal&_schema=PORTAL&IdArticulo=0102041CT01P01
- CE. (2006). *Metodología de evaluación de la ayuda exterior de la comisión europea, herramientas de evaluación* (Vol. 4). (C. Europea, Ed.) Luxemburgo, Francia: Oficina de publicaciones oficiales de las comunidades europeas. Obtenido de http://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/evaluation-methods-guidance-vol4_es.pdf
- CEPAL. (2013). Lista de indicadores para el eLAC2015. (pág. 25). Santiago de Chile: Naciones Unidas. Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4052/S2013089_es.pdf?sequence=1
- CMSI. (2004). *Informe Final De La Fase De Ginebra*. Ginebra: Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Obtenido de http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0009!R1!PDF-S.pdf
- Cobo, J. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER - Revista de Estudios de Comunicación*, 312-313. Obtenido de <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/2636/2182>
- Coll, C. (2008). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Obtenido de <http://www.oei.es/metas2021/LASTIC2.pdf>

- Constituyente, A. N. (1982). *Constitución de la República*. Tegucigalpa: La Gaceta. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/mla/sp/hnd/sp_hnd-int-text-const.pdf
- CSU. (2005). Reglamento de la carrera docente. *Reglamento de la carrera docente* (págs. 1-51). Tegucigalpa: Consejo Superior Universitario de la UPNFM.
- CSU. (2005). Reglamento del estatuto de la universidad pedagógica nacional Francisco Morazán., (págs. 1-76). Tegucigalpa.
- CSU. (2014). Plan Estratégico institucional 2014-2020. *Plan Estratégico institucional 2014-2020* (págs. 2-35). Tegucigalpa: Consejo Superior Universitario de la UPNFM. Obtenido de <http://www.upnfm.edu.hn/index.php/ct-menu-item-2/ct-menu-item-7>
- Díaz, T. (2008). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Obtenido de <http://www.oei.es/metlas2021/LASTIC2.pdf>
- Eduteka. (01 de Diciembre de 2008). *Eduteka.org*. (B. S. Molano, Ed.) Recuperado el 01 de Enero de 2015, de Eduteka.org: <http://www.eduteka.org/modulos/8/235/>
- Eduteka. (01 de Diciembre de 2008). *Eduteka.org*. (B. S. Molano, Ed.) Recuperado el 01 de Enero de 2015, de Eduteka.org: <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=8&idSubX=234>
- Escudero, J. M., & Gómez, A. L. (2006). *La formación del profesorado y la mejora de la educación: políticas y prácticas*. Barcelona: Octaedro Editorial.
- Feito, R. (2001). Educación, nuevas tecnologías y globalización. *Revista de Educación* (extraordinario), 191-199.
- Fernández, R. (2003). Competencias Profesionales del Docente en la Sociedad del Siglo XXI. *Organización y Gestión Educativa, Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación* (1), 4-7. Obtenido de <https://previa.uclm.es/profesorado/ricardo/Cursos/CompetenciaProfesionales.pdf>
- Fondevila, J. (Mayo de 2010). Multimedia, digital press and journalistic genres in Catalonia and in Spain: an empirical analysis. *Communication Studies Journal*, 1 (7), 81-95.
- Galvis, A. (1992). *Ingeniería de Software Educativo* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Uniandes.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (1991). *Metodología de la Investigación* (Primera edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Jaramillo, P. (2005). Uso de Tecnologías de Información en el Aula. *Estudios Sociales No. 20*, 27-44.

- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Informe Horizon Educación Superior*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Joyanes, L. (1997). *Cibersociedad. Los retos sociales ante un nuevo mundo digital*. Madrid: McGraw-Hill.
- Lanza, M. (2002). Las tecnologías de la información y comunicación como un instrumento para el desarrollo. *Colección Cuadernos de Desarrollo Humano Sostenible 6 (PNUD)*, 11. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/instrumento.pdf>, <http://transparencia.se.gob.hn/index.php/programas-y-proyectos/249-programa-ampliando-horizontes>
- Legislativo, P. (22 de Febrero de 2012). Ley fundamental de educación. *La Gaceta*, págs. 1-15. Obtenido de http://www.se.gob.hn/media/files/leyes/Ley_Fundamental_de_Educacion.pdf
- López, R. (2016). *Conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por parte de los aspirantes a ingresar a la UPNFM*. Tegucigalpa, M.D.C.
- Luisoni, P., Istance, D., & Hutmacher, W. (2004). La escuela de mañana: ¿qué será de nuestras escuelas? *Perspectivas*, 34(2), 1-48.
- McGrath, D., Cumaranatunge, C., Ji, M., Chen, H., Broce, W., & Wright, K. (1996). *Multimedia Science Projects: Seven Case Studies*. Kansas: Kansas State University. Obtenido de <http://pirun.ku.ac.th/~btun/column/msp.pdf>
- Naciones Unidas. (13 de Septiembre de 2000). <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>. (pág. 6). Nueva York: La Asamblea General. Recuperado el 2 de Noviembre de 2016, de <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>: <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>
- ONU. (1990). *Convención sobre los derechos del niño*. Nueva York: ONU. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/555/07/IMG/NR055507.pdf?OpenElement>
- Pérez, R., & Gallego-Badillo, R. (1995). *Corrientes constructivistas*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Piaget, J. (2001). *Psicología y Pedagogía* (Primera ed.). Barcelona, España: Crítica.
- PNUD. (2001). *Las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo humano*. Quito: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Obtenido de http://hdr.undp.org/sites/default/files/ecuador_2001_sp.pdf

- Poder, L. (17 de Octubre de 1989). Ley de Educación Superior. *La Gaceta*, págs. 1-8. Obtenido de <http://www.tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/3850/19891017.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Poder, L. (2 de Febrero de 2010). Ley para el establecimiento de una visión de país y la adopción de un plan de nación para Honduras. *La Gaceta*, págs. 1-74. Obtenido de http://www.andi.hn/wp-content/uploads/2012/11/ley_para_el_establecimiento_de_una_vision_de_pais.pdf
- Prendes, M. P. (31 de Julio de 2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española*. (F. Fernández, Ed.) Recuperado el 20 de Mayo de 2016, de Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: http://www.um.es/competenciastic/informe_final_competencias2010.pdf
- RAE. (2014). *Diccionario de la lengua española* (Vigésimo Tercera ed.). Madrid, España: Real Academia Española.
- RAE. (2014). *Diccionario de la Lengua Española* (Vigésimo Tercera ed.). Madrid, España: Real Academia Española. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=Multimedia>
- Schacter, J. (1999). The Impact of Education Technology on Student Achievement, What the Most Current Research Has to Say. *Milken Family Foundation*, 1-12. Obtenido de <http://www2.gsu.edu/~wwwche/Milken%20report.pdf>
- Segura, M. (19 de Noviembre de 2007). *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura*. Obtenido de Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura: www.oei.es/historico/tic/DocumentoBasico.pdf
- SEPLAN. (2013). *Agenda Digital de Honduras, 2014-2018*. Tegucigalpa M.D.C., Honduras: Samuel Trigueros.
- Siemens, G. (2005). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 10.
- Sunkel, G. (2007). Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información (TIC) en la educación. Desafíos para las políticas públicas en América Latina. *CEPAL*, 118. Obtenido de www.oei.es/historico/tic/santillana/sunkel.pdf, <http://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article1380>
- Tedesco, J. C. (2001). Educación y hegemonía en el nuevo capitalismo: algunas notas e hipótesis de trabajo. *Revista de Educación* (Extraordinario), 91-99.
- UAM. (19 de Octubre de 2015). *Biblioteca de Educación*. (Universidad Autónoma de Madrid) Obtenido de Biblioteca de Educación: <http://biblioteca.uam.es/educacion/aulamultimedia.html>

- UNESCO. (2008). *Declaración universal de derechos humanos*. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).
Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001790/179018m.pdf>
- UNESCO. (8 de Enero de 2008). *ESTÁNDARES DE COMPETENCIA EN TIC PARA DOCENTES*. Londres: eduteka, Universidad ICESI. Obtenido de eduteka, Universidad ICESI:
<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1978). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores* (Primera ed.). Barcelona: Crítica.
- Wenglinsky, H. (1998). *Does It Compute? The Relationship Between Educational Technology and Student Achievement in Mathematics*. Nueva Jersey: Educational Testing Service.



Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Dirección de Postgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Encuesta dirigida a docentes de química del departamento de CC.NN. de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Nº de Instrumento:

I. Propósito

Con fines educativos y de manera confidencial se pretende analizar las competencias tecnológicas desarrolladas con el uso del aula multimedia como recurso didáctico, en los espacios formativos de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. El siguiente cuestionario es una adaptación de un instrumento estandarizado mediante el cual es posible analizar las competencias TIC de los docentes de química del departamento de CC.NN. de la UPNFM.

II. Instrucciones

De manera honesta, por favor dé respuesta a las interrogantes que a continuación se le presentan. Encierre con una circunferencia el número que usted considere más adecuado.

III. Cuestionario

1. Fecha de llenado				
2. Edad	1. 20-30	2. 30-40	3. 40-50	4. 50-o más
3. Sexo	1. Femenino		2. Masculino	
4. Años de trabajo universitario	1. 0-10	2. 10-20	3. 20-30	4. 30-40
5. Espacio formativo donde llena la encuesta	1. Química general I 2. Química general II	3. Química orgánica I 4. Química orgánica II	5. Química analítica 6. Química inorgánica	7. Bioquímica 8. Electiva de química

6. Mi conocimiento sobre conceptos básicos de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC (Computadoras, programas informáticos, telefonía, aplicaciones, dispositivos de audio y video, Internet...) es:

1. Nulo
2. Superficial
3. Profundo
4. Muy profundo

7. Mi conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC es:

1. Nulo
2. Superficial
3. Profundo
4. Muy profundo

8. Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...) para asegurar la privacidad de mi equipo

1. Nunca
2. Alguna vez
3. A menudo
4. Muy a menudo

9. Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...) para asegurar la protección técnica de mi equipo

1. Nunca
2. Alguna vez
3. A menudo
4. Muy a menudo

10. Cuando me surge una incidencia técnica sencilla (cómo instalar un nuevo programa, eliminar un virus, instalar una impresora...) yo mismo sé resolverla:
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
11. Habitualmente, aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
12. De los tipos de herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, mi grado de conocimiento es:
- A. Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - B. Redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, Snapchat...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - C. Herramientas de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Web 2.0...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - D. Campus virtuales (Educación virtual de la UPNFM, UNAH, e-learning 2.0...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - E. Plataformas educativas (Moodle, coursera, miríada X, edX, TED-Ed, Blackboard, Sakai...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - F. Navegadores web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, ChemNavigator...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - G. Motores de Búsqueda (Google, Yahoo, Bing, Chemindustry, Wolfram Alpha, ChemWeb...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo

- H. Bases de datos (ChemSpider, Oracle Database, Chemical Abstracts Service (CAS), EBSCOhost, Science Citation Index...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - I. Herramientas de publicación (SlideShare, GoogleDocs, Scribd, YouTube, Wiki, Blogger, Anales de Química, Science, nature, Educación Química, Chemical & Engineering News...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - J. Redes académicas (RELAQ, RedIRIS, RSEQ, RedDOLAC, Red GIRA, ried, American Chemical Society (ACS), Royal Society...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - K. Editores de texto (Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Adobe Acrobat, Bloc de notas, LaTeX...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - L. Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, Movie Maker, Paint, Adobe Photoshop CC, aTube Catcher, Audacity, QuickTime...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - M. Editor de presentaciones (Microsoft PowerPoint, Keynote, Prezi, SlideShare, Office Online...)
 - 5. Nulo
 - 6. Superficial
 - 7. Profundo
 - 8. Muy profundo
 - N. Software libre (sistemas operativos, antivirus, programas informáticos, aplicaciones, paquetes de oficina...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
13. En el momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula, la importancia que doy a los siguientes factores es: (Escriba números de 1 a 8, siendo el 1 de mayor importancia y 8 el de menor importancia)
- ___ Facilidad de uso
 - ___ Relevancia científica y profesional
 - ___ Innovación tecnológica y didáctica
 - ___ Si resuelve necesidades de aprendizaje
 - ___ Accesibilidad (que pueda ser usado por todos los alumnos incluso si alguno tiene algún tipo de discapacidad)
 - ___ Facilidad de acceso para todos los alumnos (independientemente de su situación socioeconómica, software libre, versiones de prueba...)
 - ___ Tiempo que tengo que dedicarle
 - ___ Recurso motivador para los alumnos

14. ¿Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula?
1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
- Especifique cuales conoce _____
15. ¿Utilizo diferentes estrategias metodológicas con TIC (webquest, trabajo cooperativo, grupos de discusión, caza del tesoro...) para el aprendizaje de mis alumnos?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales utiliza con ellos _____
16. ¿Incito la participación de los alumnos en los espacios de comunicación virtual (Correos Electrónicos, WhatsApp, plataforma Moodle UPNFM...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
17. ¿Atiendo a mis alumnos mediante tutoría virtual?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
18. ¿Utilizo las TIC para evaluar a los alumnos?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
19. ¿Utilizo los servicios de apoyo a docentes para el uso de TIC que se proporcionan desde mi Universidad (plataforma Moodle, CAI, CLAVE, Videoteca, Bases de Datos, Biblioteca Digital, Sala de Tecnologías Avanzadas,...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
20. De los tipos de herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, utilizo para el desarrollo de mi actividad docente:
- A. Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia...)
 1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo

Especifique los que más utiliza _____
 - B. Redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, Snapchat...)
 1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo

Especifique las que más utiliza _____

- C. Herramientas de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Web 2.0...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- D. Campus virtuales (Educación virtual de la UPNFM, UNAH, e-learning 2.0...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- E. Plataformas educativas (Moodle, coursera, mirada X, edX, TED-Ed, Blackboard, Sakai...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- F. Navegadores web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, ChemNavigator...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- G. Motores de Búsqueda (Google, Yahoo, Bing, Chemindustry, Wolfram Alpha, ChemWeb...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- H. Bases de datos (ChemSpider, Oracle Database, Chemical Abstracts Service (CAS), EBSCOhost, Science Citation Index...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- I. Herramientas de publicación (SlideShare, GoogleDocs, Scribd, YouTube, Wiki, Blogger, Anales de Química, Science, nature, Educación Química, Chemical & Engineering News...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- J. Redes académicas (RELAQ, RedIRIS, RSEQ, RedDOLAC, Red GIRA, ried, American Chemical Society (ACS), Royal Society...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____

- K. Editores de texto (Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Adobe Acrobat, Bloc de notas, LaTeX...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- L. Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, Movie Maker, Paint, Adobe Photoshop CC, aTube Catcher, Audacity, QuickTime...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- M. Editor de presentaciones (Microsoft PowerPoint, Keynote, Prezi, SlideShare, Office Online...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- N. Software libre (sistemas operativos, antivirus, programas informáticos, aplicaciones, paquetes de oficina...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
21. ¿Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso (producción científica, materiales didácticos, presentaciones...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique dónde publica _____
22. ¿En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales _____
23. ¿Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales _____
24. ¿Utilizo las aplicaciones telemáticas disponibles en mi universidad para la administración y gestión electrónica (plataforma Moodle UPNFM, correo institucional...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo

Especifique cuales _____

25. Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias en el uso de las TIC:
- A. Evalúo mis prácticas docentes con TIC para mejorar en experiencias posteriores
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - B. Participo en foros o espacios de reflexión
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - C. Utilizo diferentes fuentes de información
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - D. Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales (CONICET Digital, DIGITAL.CSIC, Recolecta, PhET)
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - E. Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - F. Participo en redes profesionales (LinkedIn, ReseachGate, Academia, Viadeo, Xing...)
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - G. Participo en grupos de innovación e investigación sobre docencia con TIC
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - H. Difundo mi experiencia docente con TIC
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
26. ¿Conozco, reflexiono y opino sobre el papel que juegan las TIC en la futura profesión de mis alumnos?
- 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo

27. ¿Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades que me ofrecen las TIC para enriquecer mi práctica docente?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
28. ¿Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de mi institución en mi práctica docente?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
29. ¿Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que imparto en la UPNFM?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales conoce _____



Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Dirección de Postgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Nº de Instrumento:

Encuesta dirigida a educandos de química del departamento de CC.NN. de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

I. Propósito

Con fines educativos y de manera confidencial se pretende analizar las competencias tecnológicas desarrolladas con el uso del aula multimedia como recurso didáctico, en los espacios formativos de Química de la carrera de Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. El siguiente cuestionario es una adaptación de un instrumento estandarizado mediante el cual es posible analizar las competencias TIC de los educandos de química del departamento de CC.NN. de la UPNFM.

II. Instrucciones

De manera honesta, por favor dé respuesta a las interrogantes que a continuación se le presentan. Encierre con una circunferencia el número que usted considere más adecuado.

III. Cuestionario

1. Fecha de llenado				
2. Edad	1. 15-20	2. 20-25	3. 25-30	4. 30-o más
3. Sexo	1. Femenino	2. Masculino		
4. Años de estudio en su carrera	1. 0-2	2. 2-4	3. 4-6	4. 6-8
5. Espacio formativo donde llena la encuesta	1. Química general I 2. Química general II	3. Química orgánica I 4. Química orgánica II	5. Química analítica 6. Química inorgánica	7. Bioquímica 8. Electiva de química

6. Mi conocimiento sobre conceptos básicos de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC (Computadoras, programas informáticos, telefonía, aplicaciones, dispositivos de audio y video, Internet...) es:

1. Nulo
2. Superficial
3. Profundo
4. Muy profundo

7. Mi conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC es:

1. Nulo
2. Superficial
3. Profundo
4. Muy profundo

8. Utilizo sistemas de protección (contraseña, perfiles de usuario...) para asegurar la privacidad de mi equipo

1. Nunca
2. Alguna vez
3. A menudo
4. Muy a menudo

9. Utilizo sistemas de protección (antivirus, cortafuegos...) para asegurar la protección técnica de mi equipo

1. Nunca
2. Alguna vez
3. A menudo
4. Muy a menudo

10. Cuando me surge una incidencia técnica sencilla (cómo instalar un nuevo programa, eliminar un virus, instalar una impresora...) yo mismo sé resolverla:
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
11. Habitualmente, aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
12. De los tipos de herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, mi grado de conocimiento es:
- A. Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - B. Redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, Snapchat...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - C. Herramientas de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Web 2.0...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - D. Campus virtuales (Educación virtual de la UPNFM, UNAH, e-learning 2.0...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - E. Plataformas educativas (Moodle, coursera, miríada X, edX, TED-Ed, Blackboard, Sakai...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - F. Navegadores web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, ChemNavigator...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
 - G. Motores de Búsqueda (Google, Yahoo, Bing, Chemindustry, Wolfram Alpha, ChemWeb...)
 1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo

- H. Bases de datos (ChemSpider, Oracle Database, Chemical Abstracts Service (CAS), EBSCOhost, Science Citation Index...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - I. Herramientas de publicación (SlideShare, GoogleDocs, Scribd, YouTube, Wiki, Blogger, Anales de Química, Science, nature, Educación Química, Chemical & Engineering News...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - J. Redes académicas (RELAQ, RedIRIS, RSEQ, RedDOLAC, Red GIRA, ried, American Chemical Society (ACS), Royal Society...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - K. Editores de texto (Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Adobe Acrobat, Bloc de notas, LaTeX...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - L. Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, Movie Maker, Paint, Adobe Photoshop CC, aTube Catcher, Audacity, QuickTime...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - M. Editor de presentaciones (Microsoft PowerPoint, Keynote, Prezi, SlideShare, Office Online...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
 - N. Software libre (sistemas operativos, antivirus, programas informáticos, aplicaciones, paquetes de oficina...)
 - 1. Nulo
 - 2. Superficial
 - 3. Profundo
 - 4. Muy profundo
13. En el momento de elegir un recurso TIC para utilizar en el aula con mis compañeros, la importancia que doy a los siguientes factores es: (Escriba números de 1 a 8, siendo el 1 de mayor importancia y 8 el de menor importancia)
- ___Facilidad de uso
 - ___Relevancia científica y profesional
 - ___Innovación tecnológica y didáctica
 - ___Si resuelve necesidades de aprendizaje
 - ___Accesibilidad (que pueda ser usado por todos los alumnos incluso si alguno tiene algún tipo de discapacidad)
 - ___Facilidad de acceso para todos los alumnos (independientemente de su situación socioeconómica, software libre, versiones de prueba...)
 - ___Tiempo que tengo que dedicarle

- ____Recurso motivador para los alumnos
14. ¿Conozco diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula?
1. Nulo
 2. Superficial
 3. Profundo
 4. Muy profundo
- Especifique cuales conoce _____
15. ¿Utilizo con mi docente facilitador diferentes estrategias metodológicas con TIC (webquest, trabajo cooperativo, grupos de discusión, caza del tesoro...) para mi aprendizaje?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales utiliza con él _____
16. ¿Su docente incita su participación en los espacios de comunicación virtual (Correos Electrónicos, WhatsApp, plataforma Moodle UPNFM...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
17. ¿Su docente lo atiende mediante tutoría virtual?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
18. ¿Su docente utiliza las TIC para evaluarlo?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
19. ¿Utilizo los servicios de apoyo a estudiantes para el uso de TIC que se proporcionan desde mi Universidad (plataforma Moodle, CAI, CLAVE, Videoteca, Bases de Datos, Biblioteca Digital, Sala de Tecnologías Avanzadas,...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
20. De los tipos de herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, utilizo con mi docente para el desarrollo de mis actividades de aprendizaje:
- A. Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- B. Redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, Snapchat...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____

- C. Herramientas de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Web 2.0...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- D. Campus virtuales (Educación virtual de la UPNFM, UNAH, e-learning 2.0...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- E. Plataformas educativas (Moodle, coursera, mirada X, edX, TED-Ed, Blackboard, Sakai...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- F. Navegadores web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, ChemNavigator...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- G. Motores de Búsqueda (Google, Yahoo, Bing, Chemindustry, Wolfram Alpha, ChemWeb...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- H. Bases de datos (ChemSpider, Oracle Database, Chemical Abstracts Service (CAS), EBSCOhost, Science Citation Index...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- I. Herramientas de publicación (SlideShare, GoogleDocs, Scribd, YouTube, Wiki, Blogger, Anales de Química, Science, nature, Educación Química, Chemical & Engineering News...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____
- J. Redes académicas (RELAQ, RedIRIS, RSEQ, RedDOLAC, Red GIRA, ried, American Chemical Society (ACS), Royal Society...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique las que más utiliza _____

- K. Editores de texto (Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Adobe Acrobat, Bloc de notas, LaTeX...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- L. Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, Movie Maker, Paint, Adobe Photoshop CC, aTube Catcher, Audacity, QuickTime...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- M. Editor de presentaciones (Microsoft PowerPoint, Keynote, Prezi, SlideShare, Office Online...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
- N. Software libre (sistemas operativos, antivirus, programas informáticos, aplicaciones, paquetes de oficina...)
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique los que más utiliza _____
21. ¿Uso o publico contenidos digitales en entornos de libre acceso (producción científica, materiales didácticos, presentaciones...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique dónde publica _____
22. ¿En los últimos cinco años he participado e impulsado la realización de proyectos de innovación educativa con TIC?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales _____
23. ¿Participo en actividades formativas relacionadas con el uso de las TIC?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales _____
24. ¿Utilizo con mi docente las aplicaciones telemáticas disponibles en mi universidad para la administración y gestión electrónica (plataforma Moodle UPNFM, correo institucional...)?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo

Especifique cuales _____

25. Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias en el uso de las TIC:
- A. Evalúo mis estrategias de aprendizaje con TIC para mejorar en experiencias posteriores
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - B. Participo en foros o espacios de reflexión
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - C. Utilizo diferentes fuentes de información
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - D. Accedo a plataformas y repositorios de recursos digitales (CONICET Digital, DIGITAL.CSIC, Recolecta, PhET)
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - E. Creo y mantengo un listado de sitios web relevantes
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - F. Participo en redes profesionales (LinkedIn, ReseachGate, Academia, Viadeo, Xing...)
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - G. Participo en grupos de innovación e investigación sobre educandos con TIC
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
 - H. Difundo mis experiencias de aprendizaje con TIC
 - 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo
26. ¿Conozco, reflexiono y opino sobre el papel que juegan las TIC en mi futura profesión?
- 1. Nunca
 - 2. Alguna vez
 - 3. A menudo
 - 4. Muy a menudo

27. ¿Conozco, reflexiono y opino sobre las posibilidades que me ofrecen las TIC para enriquecer mi aprendizaje?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
28. ¿Conozco y soy capaz de opinar sobre las implicaciones de la política educativa con TIC de mi institución en mi aprendizaje?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
29. ¿Conozco y valoro las competencias tecnológicas establecidas en las descripciones mínimas o planes de los espacios formativos de química que recibo en la UPNFM?
1. Nunca
 2. Alguna vez
 3. A menudo
 4. Muy a menudo
- Especifique cuales conoce _____