



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**

**Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**

***MAESTRIA EN EDUCACION EN CIENCIAS  
EXPERIMENTALES Y TECNOLOGIA***

**Estudio comparativo de las actitudes  
hacia la enseñanza de competencias  
digitales en profesores de ciencias  
naturales y ciencias sociales de colegios  
de la Región Metropolitana de Chile**

**2019**

**Autor: Lic. Mariano Rodríguez Malebrán**

**Director: Dr. Mario Quintanilla Gatica.**

**978-950-33-1545-3**

Rodríguez Malebrán, Mariano

Estudio comparativo de las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile / Mariano Rodríguez Malebrán. - 1a ed. - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1545-3

1. Actitudes. 2. Competencia. 3. Profesor. I. Título.

CDD 371.102

**Tribunal Especial de Tesis**

Mg. Marcelo Gómez

Dra. Andrea Uliana

Dr. Pedro Willging.

**Suplentes**

Dra. Nora Valeiras

Dra. Leticia García.

Fecha de Defensa de Tesis: 26 de julio del 2019.

# **AGRADECIMIENTOS**

## **Agradecimientos**

Primero que todo agradecer a mi familia, en especial a mi Mamá Juana Malebrán, porque todo lo que soy, y espero ser, se lo debo mi madre. También agradecer a mi hermana Carolina Rodríguez, que fue mi consejera académica durante esta difícil etapa de formación.

Asimismo, quiero agradecer al Dr. Mario Quintanilla Gatica por permitirme participar como tesista del Proyecto AKA/EDU 03, de creer en mis capacidades antes de que yo mismo creyera en ellas y por entregarme la confianza para llevar a cabo esta tarea.

Debo agradecer también, a todo el equipo de investigadores, tesistas y asistentes de investigación del Proyecto AKA/EDU 03 y del Laboratorio G.R.E.C.I.A., en especial a la Dra. Carol Joglar, Ziujan, Bastián y Felipe que me brindaron su ayuda durante este tiempo de trabajo.

Del mismo modo, quiero agradecer a los también participantes del Proyecto AKA/EDU 03, Miguel Manzanilla y Eloy Peña quienes fueron y serán grandes amigos, encontré en ellos un soporte intelectual y moral en los momentos difíciles de este proceso formativo.

Por otra parte, una de las razones que me motivaron en tomar este programa de posgrado en Argentina fue la calidad académica de su cuerpo docente. Agradecimientos para los profesores: Agustín Adúriz-Bravo, Jaime Oyarzo, Mónica Gallino, Alcira Rivarosa, Rosanna Forestello, María Josefa Rassetto, Maricel Occelli, Marina Masullo, Marta Massa y especial a la directora de la Maestría Dra. Nora Valeiras, por sus significantes aportes en cada una de las clases y que incidieron en mi decisión de seguir ligado a la investigación.

Agradecer a mis compañeros de maestría: Rodrigo Guanuco, Leonardo Amarilla, Rita, Denise, Matías, Sofía, Marlene, Pablo, Vero, Cynthia, Isabel, Ricardo, Fany, Vivi y

Mayra con quienes he compartido mates, facturas, asados y buenas conversaciones. De verdad me hicieron sentir como que estuviera en mi propio país.

Agradecimientos a “Home Abroad” quienes me facilitaron alquiler durante este periodo de cursado en Córdoba, en especial a su dueña Fer y a los amigos que conocí: Chepe, Robson, Flo, Paula, Florcita, José, Caro, Celia, Tina, Agus, Donovan, Gastón, Gabriel, Cristian, Brenda, Johnathan y entre muchos más que compartí en 9 de julio. Gracias a ustedes probé la gastronomía de muchos países.

Agradecer a mis amigos: Álvaro, Mel, Gonzalo, Kike, Raúl, Tito, Susi Abella, Dany, Max, Damián, Edgar, Mónica y Equipo Micro-Hoek por darme fuerza cuando lo necesite y por las alegrías compartidas.

Finalmente agradecer a la FE y a mi viejito Manuel que ayudó desde el cielo.

Esta tesis de Magister en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba, se hace parte del proyecto Enhancing learning and teaching for future competences of online inquiry in multiple domains (iFuCo) Chile – Finlandia (2015-2019) que dirige el Dr. Mario Quintanilla-Gatica. Académico e Investigador de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Además este trabajo de titulación ha contado con el patrocinio institucional de: Pontificia Universidad Católica de Chile, Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de la Ciencia y Red Latinoamericana de Investigación y Didáctica de las Ciencias Experimentales.

**Inscripción Propiedad Intelectual: N° A-306787 (DIBAM).**

# **RESUMEN**

## **Resumen**

La actitud de los profesores es uno de los factores que inciden en la integración de las nuevas tecnologías y la enseñanza de las competencias digitales. El presente estudio tuvo como finalidad analizar las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de nivel primario que ejercen en colegios de la Región Metropolitana de Chile, siguiendo las orientaciones teóricas y metodológicas del proyecto CONICYT AKA EDU 03. Para esta finalidad 33 profesores pertenecientes a 18 colegios de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, contestaron un cuestionario de un valor de confiabilidad del 81% y que midió actitudes, comportamiento y habilidades para la enseñanza de competencias digitales a través de una escala ordinal tipo Likert. Todo esto mediante un análisis de correspondencia múltiple, encontrando que la edad es un factor asociado a las actitudes que tienen los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales hacia la enseñanza de competencias digitales.

De lo que se concluyó que los profesores sobre los 42 años poseen una actitud no tan positiva hacia la enseñanza de competencias de digitales, lo que se explicaría en parte por la falta de conocimientos informáticos lo que contribuye a disminuir la frecuencia de uso de las TIC en el aula.

Palabras claves: Competencias digitales, actitudes, profesores de nivel primario, ciencias naturales, ciencias sociales.

### **Abstract**

The attitude of teachers is one of the factors that influence the integration of new technologies and the teaching of digital skills. The purpose of this study was to analyze the attitudes towards the teaching of digital competences in teachers of natural sciences and social sciences of primary level who practice in schools of the Metropolitan Region of Chile, following the theoretical and methodological orientations of the project CONICYT AKA EDU 03. For this purpose, 33 teachers from 18 schools in the Metropolitan Region of Santiago of Chile, responded to a questionnaire of a value of reliability of 81% and that measured attitudes, behavior and skills for teaching of digital skills through an ordinal scale Likert type. All this through an analysis of correspondence and multiple, finding that age is a factor associated with the attitudes that the teachers of natural sciences and social sciences to the teaching of digital skills.

From what was concluded that teachers over 42 years have a not so positive attitude towards the teaching of digital skills, which could be explained in part by the lack of computer skills which helps to reduce the frequency of use of ICT in the classroom.

**Keywords:** Digital skills, attitudes, primary school teachers, natural sciences, social sciences.

# ÍNDICE

## Índice

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....	17
1.1- Objetivos.....	22
Objetivo general.....	22
Objetivos específicos .....	22
1.2- Importancia de la Tesis.....	22
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES .....	24
2.1- Concepciones generales de actitud.....	25
2.2- Componentes de la actitud.....	29
2.3- Docentes y TIC .....	30
2.4- Competencias de pensamiento científico .....	33
2.5- Competencias digitales en docentes .....	34
2.6- Competencia de consulta en línea. ....	38
2.7- Utilización del Internet para la docencia. ....	38
2.8- Actitudes y el uso de las TIC para la enseñanza de competencias digitales. ....	40
2.9- Relación de la actitud y formación docente.....	44
2.10- Relación de la actitud y la edad. ....	46
2.11- Relación de las actitudes y la práctica docente.....	47
2.12- Relación de la actitud y el género.....	48
2.13- Ansiedad y el uso de las nuevas tecnologías. ....	49
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA .....	51
4.1- Confiabilidad del instrumento. ....	53
4.2- Técnicas .....	54
4.3- Estructura del proyecto Chile-Finlandia AKA-EDU/03 .....	55
4.4- Conformación de la muestra.....	55
4.5- Procedimientos de recolección de datos .....	55
4.6- Organización de la información .....	57
CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....	62

Análisis de estadística descriptiva. ....	63
5.1- Información demográfica. ....	63
5.2- Acceso y uso de Internet.....	67
5.3- Formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea.....	76
5.4- Apoyo de la comunidad escolar.....	79
5.5- Actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea. ....	80
5.6- Ansiedad hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea. ....	86
Análisis de correspondia múltiples. ....	92
5.7- Dimensiones A y B.....	92
5.8- Perfiles identificados a partir de las dimensiones A y B. ....	93
5.9- Dimensiones P, Q y R.....	100
5.10- Perfiles identificados a partir de las dimensiones P, Q y R. ....	100
5.11- Dimensión Ñ.....	106
5.12- Perfiles identificados a partir de la dimensión Ñ.....	107
5.12- Dimensión O.....	113
5.13- Perfiles identificados a partir de la dimensión O. ....	113
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN. ....	119
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES. ....	126
6.1- Proyecciones de esta investigación.....	128
CAPÍTULO 7. BIBLIOGRAFÍA. ....	130
CAPÍTULO 8. ANEXOS. ....	145
Anexo 1. Cuestionario para el Profesor/a.....	146
Anexo 2. Información de la edad e institución de formación.....	151
Anexo 3. Información demográfica.....	153
Anexo 4. Información de acceso y uso de Internet.....	154
Anexo 5. Información de formación docente para la enseñanza de las competencias digitales.....	155
Anexo 6. Información de actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales. ....	157
Anexo 7. Carta de consentimiento informado para profesores de CCNN y CCS. ....	158
	12

**Índice de ilustraciones**

Ilustración 1. Esquema del proyecto CONICYT-AKA-EDU/03.....	55
Ilustración 2. Distribución de los profesores en la Región Metropolitana.....	56

**Índice de tablas**

Tabla 1. Características de las actitudes.....	27
Tabla 2. Dimensiones de las competencias docentes digitales.....	35
Tabla 3. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.....	53
Tabla 4. Estructura organizativa de la base de datos.....	57
Tabla 5. Escala dicotómica para la variable clase.....	57
Tabla 6. Escala para la variable edad.....	57
Tabla 7. Escala Likert para la variable situación laboral como profesor.....	58
Tabla 8. Escala Likert para la variable años ejerciendo la docencia en su escuela actual...	58
Tabla 9. Escala Likert para la variable total de años ejerciendo la docencia.....	58
Tabla 10. Escala dicotómica para la dimensión acceso a Internet.....	58
Tabla 11. Escala Likert para la dimensión uso de Internet.....	58
Tabla 12. Escala Likert para la dimensión uso de Internet.....	59
Tabla 13. Escala Likert para la dimensión formación docente para la enseñanza de las competencias digitales.....	59
Tabla 14. Escala Likert para la dimensión apoyo de la comunidad escolar.....	59
Tabla 15. Escala Likert para la dimensión actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales y ansiedad.....	60
Tabla 16. Resumen del modelo.....	91
Tabla 17. Leyendas utilizadas para comprender el perfil de acceso y uso de Internet de los gráficos 45, 46, 47 y 48.....	93
Tabla 18. Resumen del modelo.....	99
Tabla 19. Leyendas utilizadas para comprender el perfil de formación docente (formal), formación informal y apoyo de la comunidad escolar de los gráficos 49, 50, 51 y 52...	100

Tabla 20. Resumen del modelo.....	105
Tabla 21. Leyendas utilizadas para comprender el perfil de actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales de los gráficos 53, 54, 55 y 56.....	106
Tabla 22. Resumen del modelo.....	112
Tabla 23. Leyendas utilizadas para comprender el perfil de ansiedad hacia la enseñanza de competencias digitales de los gráficos 57, 58, 59 y 60.....	113
Tabla 24. Edad e institución superior donde se formaron los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales.....	150
Tabla 25. Información demográfica de la muestra de estudio.....	152
Tabla 26. Información de la dimensión acceso y uso de Internet.....	153
Tabla 27. Información de la dimensión de formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea.....	154
Tabla 28. Información de la dimensión de actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea.....	156

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Distribución porcentual de artículos relacionados con las competencias digitales a lo largo del tiempo.....	36
Gráfico 2: Clasificación de profesores de la Región Metropolitana según su la asignatura que enseña.....	62
Gráfico 3: Distribución de los profesores según género.....	63
Gráfico 4: Distribución de los profesores según situación laboral.....	63
Gráfico 5: Distribución de los profesores según los años ejerciendo la labor docente en su establecimiento educativo actual.....	64
Gráfico 6: Distribución de los profesores según los años de ejercicio docente.....	64
Gráfico 7: Acceso a la tecnología de información e internet en la escuela y en el hogar....	65
Gráfico 8: Entretenimiento (por ejemplo: juegos, ver videos, escuchar música).....	66
Gráfico 9: Correo electrónico.....	67
Gráfico 10: Comunicación con amigos.....	67
Gráfico 11: Para buscar información.....	68

Gráfico 12: Compartir textos, fotos o videos.....	68
Gráfico 13: Para propósitos pedagógicos en la escuela.....	69
Gráfico 14: Para tareas administrativas en la escuela.....	70
Gráfico 15: Para propósitos pedagógicos en la casa.....	70
Gráfico 16: Para tareas administrativas en la casa.....	71
Gráfico 17: Uso Internet en la escuela para las clases de ciencias.....	72
Gráfico 18: Uso Internet cuando trabajo en la casa para planificar.....	72
Gráfico 19: Uso Internet durante mi tiempo libre para buscar información sobre mis intereses.....	73
Gráfico 20: Para propósitos personales durante mi tiempo libre.....	74
Gráfico 21: Para propósitos pedagógicos.....	74
Gráfico 22: Para tareas administrativas de la escuela.....	75
Gráfico 23: Formación inicial docente para la enseñanza de las competencias digitales....	76
Gráfico 24: Satisfacción en la formación inicial docente.....	76
Gráfico 25: Formación informal para la enseñanza de las competencias digitales.....	77
Gráfico 26: Satisfacción de la formación informal.....	78
Gráfico 27: Apoyo de la comunidad escolar en el uso de las TIC.....	78
Gráfico 28: Guía de los estudiantes para la investigación en Internet.....	79
Gráfico 29: Apropiación de artículos de Wikipedia.....	80
Gráfico 30: Relación del uso de Internet con el desarrollo de competencias.....	80
Gráfico 31: El uso del Internet en la escuela para el aprendizaje.....	81
Gráfico 32: Búsqueda de algún contenido en Internet.....	82
Gráfico 33: Usar Internet en la enseñanza de las asignaturas.....	82
Gráfico 34: Importancia de aprender a usar Internet para obtener información.....	83
Gráfico 35: Búsqueda de información fidedigna en Internet.....	84
Gráfico 36: Interés en el uso de Internet para la búsqueda de opiniones.....	84
Gráfico 37: Discusión y difusión de ideas en Internet.....	85
Gráfico 38: Amenaza el enseñar temas relacionados con Internet.....	86
Gráfico 39: Incapacidad de enseñar a buscar información en Internet.....	86
Gráfico 40: Inquietud de la información oblicua en Internet.....	87
Gráfico 41: Intranquilidad en la colaboración de problemas en Internet.....	88

Gráfico 42: Debilidades de la experticia en Internet.....	88
Gráfico 43: Nerviosismo en el control de las investigaciones en Internet.....	89
Gráfico 44: Desconcierto por la gran cantidad de información en Internet.....	90
Gráfico 45: Medidas discriminantes para las dimensiones A y B.....	92
Gráfico 46. Perfiles obtenidos a partir de las dimensiones A y B.....	94
Gráfico 47: Perfil 01 encontrado sobre las dimensiones A y B.....	96
Gráfico 48: Perfil 02 encontrado sobre las dimensiones A y B.....	98
Gráfico 49: Medidas discriminantes para las dimensiones P, Q y R.....	100
Gráfico 50: Perfiles obtenidos a partir de la dimensiones P, Q y R.....	101
Gráfico 51: Perfil 01 encontrado sobre las dimensiones P, Q y R.....	102
Gráfico 52: Perfil 02 encontrado sobre las dimensiones P, Q y R.....	104
Gráfico 53. Medidas discriminantes para la dimensión Ñ.....	106
Gráfico 54. Perfiles obtenidos a partir de la dimensión Ñ.....	108
Gráfico 55: Perfil 01 encontrado sobre la dimensión Ñ.....	109
Gráfico 56: Perfil 02 encontrado sobre la dimensión Ñ.....	111
Gráfico 57: Medidas discriminantes para la dimensión O.....	113
Gráfico 58: Perfiles obtenidos a partir de la dimensión O.....	114
Gráfico 59: Perfil 01 encontrado sobre la dimensión O.....	115
Gráfico 60: Perfil 02 encontrado sobre la dimensión O.....	117

# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

## **Introducción**

El acceso instantáneo a la información que existe actualmente ha aumentado exponencialmente la demanda de la sociedad y el uso de una multitud de herramientas tecnológicas y software (Partnership for 21st Century Skills, 2010). En todo el mundo los medios que se utilizan cada día varían, no obstante es evidente que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como el Internet, representan una influencia importante en la sociedad actual (Putman, 2014). Internet representa una poderosa herramienta de aprendizaje cuando se utiliza adecuadamente, pero su uso eficaz en la educación requiere del análisis de otros factores en el ámbito de la educación, no sólo desde la herramienta tecnológica (Cabero, 1998). Teniendo presente aquello, el acceso a la información a través de las nuevas tecnologías necesita como pilar fundamental, habilidades de búsqueda y acceso a la información. Según esto, la investigación ha demostrado que, si bien los estudiantes en general creen que pueden tener éxito en un entorno en línea, muchos no demuestran las habilidades necesarias para garantizar el acceso o la comprensión de los contenidos (Coiro & Dobler, 2007).

La enseñanza cada vez se está haciendo más compleja y técnica, debido principalmente al vertiginoso avance tecnológico que no permite una renovación de conocimientos a la misma velocidad entre profesores y educandos. Los estudiantes han nacido en esta era digital y los profesores deben entrar a este mundo tecnológico demandando un esfuerzo mucho mayor (Prensky, 2001). Además, el rápido ritmo de cambio en medio de las tecnologías emergentes de Internet ha hecho que su utilización sea eficaz en contextos educativos difíciles a medida que los profesores intentan preparar a los estudiantes para comprender las estrategias singulares necesarias para un uso eficiente (Putman, 2014).

El docente tiene la responsabilidad de enseñar y guiar a los estudiantes a través de medios digitales de acuerdo a las exigencias del nuevo milenio. Por esta razón, que la formación docente, tanto inicial como en ejercicio, es fundamental para desarrollar las competencias digitales. No obstante, se comprobó que las instituciones de formación docente de varios países no se ocupaban adecuadamente en mejorar las competencias

digitales (Kirschner, Wubbels, & Brekelmans, 2008, citado en Krumsvik, 2014, p. 4). Los autores anteriores relatan que las organizaciones internacionales de investigación, específicamente el informe del Panel de Investigación y Educación Profesional (AERA), dentro de sus capítulos de formación docente no prestan mucha atención al área del uso pedagógico de las TIC y solo mencionan el uso instrumental de las computadoras (Kirschner et al., 2008, citado en Krumsvik, 2014, p. 4).

Por esta razón, la creación de un modelo pedagógico novedoso y entornos de aprendizaje eficaces y prácticas pedagógicas para enseñar habilidades de investigación científica en línea resulta relevante en la preparación de estudiantes para el mundo que se define cada vez más por la lectura y el aprendizaje con lenguajes multimodales y en línea (Astroza, De la Fuente, Quintanilla, Contreras y Páez, 2017). De esta forma, los profesores podrán elaborar modelos didácticos para el perfeccionamiento de las competencias de consulta en línea de los estudiantes.

La creciente cantidad de información en Internet, el acceso y el uso de la información en línea resultan esencial para la plena participación en el trabajo y en la vida (Astroza et al., 2017). Según Cristóbal Cobo y John Moravec (2011) la OCDE (2010) analizó los resultados de la prueba PISA y arrojaron que existe una segunda “brecha digital” que es distinta a la “brecha del acceso” a los recursos tecnológicos, sino que es la brecha de uso o calidad de uso de los dispositivos tecnológicos en el ámbito educativo (Cobo y Moravec, 2011, p. 39).

Investigaciones recientes muestran que muchos estudiantes en diferentes niveles de edad no dominan las habilidades necesarias para desarrollar competencias de consulta en línea eficaces, tales como la localización de la información, la evaluación de la información y la utilización de múltiples fuentes en línea (Leu, Forzani, Rhoads, Maykel, Kennedy & Timbrell, 2015; Kiili, Laurinen & Marttunen, 2009; Sormunen & Lehtiö, 2011).

En concreto, en las aulas de ciencias, en general se proponen búsquedas de información en Internet, sin un fin claro de la actividad, conduce al aburrimiento del

estudiante, frustración del docente y fracaso de la actividad en el desarrollo de competencias (Gómez, Cañas, Gutiérrez y Martín-Díaz, 2014). Más aún, los estudiantes ponen de manifiesto ciertas habilidades digitales pero de perfil instrumental, como el uso de la computadora y del Internet, sin embargo tienen una formación limitada e insuficiente para iniciar una búsqueda de información, interpretar su contenido y valorar su fiabilidad (Valverde-Crespo, Pro-Bueno y González-Sánchez, 2018). Por ende, es necesario que los profesores desarrollen las competencias digitales de los estudiantes para hacer frente a los nuevos retos que plantea el siglo XXI (Kabakçi, 2009; Prendes y Gutiérrez, 2013; UNESCO, 2013).

Por otra parte, en el ambiente escolar los profesores se enfrentan a diversas decisiones, desafíos y problemas para resolver y superar sus retos en la docencia. Algunos investigadores señalan que las cogniciones de las personas influyen en la fuerza y persistencia de sus conductas para lograr una meta en particular (Zimmerman, 1990, citado en Canto y Rodríguez, 1998).

Los estados mentales afectivos forman parte de las emociones y actitudes del profesorado. Ellos pueden, como estados mentales cognitivos, ser analizados como efectos de comportamiento de información o como influencias en ese comportamiento (Ford, 2004, citado en Tanni, 2013). Así, por ejemplo, se puede interpretar que cuando los profesores son entusiastas en la enseñanza de las materias de ciencias, los estudiantes también serán entusiastas hacia los sujetos. Esto se demuestra por una investigación realizada por Bauer (2002) que sostiene que los estudiantes con actitud positiva fueron influenciados por profesores entusiastas y eficaces en la enseñanza y su didáctica, principalmente sobre experimentos de laboratorio.

A su vez, desde profesores de aula hasta investigadores, confirmarían que los estudiantes demuestran una mayor motivación y compromiso cuando se les ofrece la oportunidad de utilizar Internet (Putman, 2014). La investigación empírica es necesaria para comprender todo el alcance de cómo estas variables afectivas se manifiestan en la práctica para la enseñanza de competencias de consulta en línea. Sin embargo, no existen

instrumentos válidos que midan constructos afectivos en el profesorado, y su relación con los procesos asociados a la enseñanza competencias de consulta en línea.

No obstante, algunos instrumentos aplicados a estudiantes tienen alguna relación sobre constructos afectivos que influyen en las competencias de consulta en línea, como por ejemplo el de O'Byrne y McVerry (2009) que desarrollaron un instrumento para medir disposiciones de lectura en línea, que definieron como "actitudes y creencias que conducen a patrones de comportamiento que promueven ganancias en la adquisición de conocimiento" (p. 364). Y el otro es la Encuesta de Actitudes de Lectura en Línea y Comportamientos y Habilidades (SORAB), es un instrumento que busca satisfacer las variables afectivas en los estudiantes con la investigación de nuevas alfabetizaciones, por ejemplo, contexto para Internet (la mayoría de mis profesores me animan a investigar en Internet), actitudes generales de la computadora (es importante para mí poder utilizar un ordenador) y experiencia técnica (¿Cuánto tiempo has estado accediendo a Internet?), con el fin de ser una evaluación general de las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia la lectura en línea (Putman, 2014, p. 13).

Tomando esta última definición, resulta relevante analizar las actitudes de los profesores acerca de las competencias digitales y su relación con el acceso y uso de la tecnología de la información e Internet, como también asociarlas con factores de fondo del profesorado, así, por ejemplo: género, edad, educación profesional, experiencia docente, formación en competencias en consulta en línea y asignatura que enseñó (ciencias sociales o ciencias naturales). Esto tiene directa relación con uno de los objetivos del Proyecto Chile-Finlandia AKA-EDU/03, cuya finalidad es desarrollar un modelo de enseñanza para mejorar el aprendizaje y la enseñanza en diferentes dominios del conocimiento a través de la promoción de competencias de consulta en línea en la educación primaria.

En definitiva, la pregunta de investigación se describe de la siguiente forma: ¿Cuáles son las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales entre profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile?

## *1.1- Objetivos*

### *Objetivo general*

- Analizar las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile.

### *Objetivos específicos*

- Caracterizar al profesorado de ciencias naturales y ciencias sociales en su experiencia y formación docente para la enseñanza de competencias digitales.
- Identificar las actitudes de los docentes acerca del acceso y uso del Internet para la enseñanza de competencias digitales de las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales.
- Comparar las actitudes de los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales hacia la enseñanza de competencias digitales.

## *1.2- Importancia de la Tesis*

A partir del desarrollo de este proyecto de investigación se realizó aportes significativos y críticos que contribuyan a desarrollar una comprensión teórica más profunda acerca de las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales del profesorado. Este objetivo es uno de los tres ejes del Proyecto AKA-EDU/03 (2016-2019), cuyo consorcio es conjunto con CONICYT Chile-Academia de Finlandia en Ciencias de la Educación, con el fin de mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las competencias de las ciencias naturales y sociales mediante estrategias on-line.

Dicho lo anterior, el proyecto de investigación AKA-EDU/03 permite caracterizar y evaluar diferentes dimensiones cognitivas asociadas al aprendizaje de conocimiento científico especializado, actitudes, creencias, emociones, valores que permitan entregar

evidencia original acerca de los procesos de construcción del conocimiento especializado en estudiantes de enseñanza primaria en Chile y Finlandia.

De este modo, el presente proyecto de investigación de magíster se justificó en relación a la necesidad de seguir avanzando en el campo de las actitudes en habilidades competenciales digitales, específicamente en el profesorado de primaria en las áreas de ciencias sociales y ciencias naturales que ejercen en colegios de la Región Metropolitana de Chile. Esto permitió analizar, identificar, caracterizar y comparar dos sujetos de estudio con distinta especialidad para estudiar sus semejanzas y diferencias respecto a las competencias digitales.

# **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**

## Marco Teórico y antecedentes

Las actitudes y competencias relacionadas con la tecnología de la información y las comunicaciones en la educación han evolucionado durante el último decenio, pasando de ser consideradas como entidades separadas pero relacionadas a ser consideradas ahora como parte de un todo integrado. Por esta razón, es significativo efectuar una revisión bibliográfica de múltiples autores, con el fin de entregar diferentes enfoques y contribuciones según sus publicaciones.

### *2.1- Concepciones generales de actitud*

Una definición de larga duración es que "la actitud es el efecto para o contra un objeto psicológico" (Thurstone, 1931, p. 261). Algunas definiciones describen actitudes como tener componentes afectivos y de sentimiento, cognitivos y de pensamiento o conocimiento y conductuales o de acción (Knezek & Christensen, 2008). Sin embargo, el énfasis en la mayoría de los estudios relacionados con las TIC tiende a estar en el componente afectivo. Muchos estudios realizados a finales del siglo XX y principios del siglo XXI citan a Fishbein y Ajzen (1975), quienes definieron la actitud como "una predisposición aprendida a responder de una manera consistentemente favorable o desfavorable con respecto a un objeto dado" (p. 6).

Inicialmente es necesario entender, a modo de base, el concepto de actitud. De acuerdo a Katz (1960, citado en Morales, 1988) una predisposición aprendida, no innata, y estable aunque puede cambiar, a reaccionar de una manera valorativa, favorable o desfavorable, ante un objeto (individuos, grupos ideas, situaciones, entre otros). Igualmente, esta perspectiva de la actitud como predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto determinado es corroborada por (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010). De la misma manera, Morales (1988) hace referencia a una definición más acabada de la actitud que deriva de la previamente expuesta, cuando dice: "concibe a la actitud como una variable intermedia entre el estímulo (el objeto de la actitud) y la respuesta o manifestación externa y de alguna manera mensurable" (p. 24).

De la misma manera según Triandis (1971, citado en Reina, 2003), la actitud es una idea provista de una carga emocional que predispone a una clase de acciones ante un determinado tipo de situaciones sociales. Summers (1975) aclara lo anterior al conceptualizar la actitud como la predisposición a responder a un objeto, pero no implica necesariamente la conducta efectiva hacia él.

Desde principios del siglo XX, el concepto de actitud fue propuesto en la psicología social estadounidense para distinguir un elemento de la conducta de un sujeto de estudio originado por la reacción en favor o en contra de un estímulo proveniente de su entorno (García-Ruiz y Sánchez, 2006). De ahí que los sociólogos Thomas y Znaniecki, fueron quienes señalaron a la comunidad científica que el concepto de actitud podría ser manejado para estudios de las asociaciones sociales (Quiroz, 2004, citado en García-Ruiz y Sánchez, 2006).

Dicho lo anterior, en diversos estudios y definiciones de la época dieron la concepción de actitud como “tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación, y a actuar en consonancia con dicha evaluación” (Sarabia, 1992, citado en García-Ruiz y Sánchez, 2006, p. 62). Asimismo, Riquelme (2005) señala que la actitud es una “organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de un objeto social definido, que predispone una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto” (p. 14). Sarmartí y Tarín (1999), aluden que una actitud puede definirse como una “predisposición a actuar consistentemente de una determinada forma ante clases de situaciones, personas y objetos distintos” (p. 58).

De igual modo para el concepto actitud Ibáñez (2004), menciona que es un constructo teórico que no se puede observar directamente sino que es una variable mediadora o una estructura hipotética que se deduce a partir de conductas observables en sus consecuencias. Además poseen un carácter mediador, pues su utilidad permite explicar el vínculo que hay entre ciertos objetos sociales o educativos y el comportamiento que tienen los sujetos de estudio hacia éstos. Es decir, una actitud no es

una cosa, sino una relación que tiene un carácter dinámico u orientador de la conducta, por ello se espera que la gente sea oportuna con sus actitudes a la hora de actuar. Por esta razón, la actitud es una estructura cognoscitiva-emocional que orienta la importancia de los objetos y acomoda el comportamiento hacia los objetos (Ibáñez, 2004).

A su vez, Oluwatelure y Oloruntegbe (2010) señalan que “la actitud es un concepto que surge del intento de dar cuenta las regularidades observadas en el comportamiento de los sujetos individuales, la calidad de los cuales se juzga a partir de las respuestas evaluativas observados" (p. 4). Un individuo puede mostrar actitud positiva o negativa hacia un objeto particular, tema o idea. Koch (2005) señala que los sentimientos de los maestros y sus actitudes sobre la ciencia pueden afectar sentimientos y actitudes de sus alumnos. Operacionalmente, la actitud se define como “el conjunto de categorías del individuo en las cuales evalúa un dominio de estímulos que el mismo establece a medida que conoce dicho dominio a través de la interacción con otras personas y que lo relacionan con varios subconjuntos dentro de aquel dominio, con distintos grados de afecto positivo o negativo” (Summers, 1976, p. 368).

Dicho lo anterior, es que los datos son categorizaciones consistentes y características de un sujeto, durante cierto período relativas a objetos. Entre los métodos más utilizados para medir actitudes están: Informes personales, técnicas proyectivas, formulación de opiniones, reacciones fisiológicas, escalas Likert, diferencial semántico y observaciones de conductas. Se ha pretendido un isomorfismo entre la expresión verbal de la conducta y la conducta misma; esto quiere decir que aún no hay una metodología clara acerca de cómo medir las actitudes (Riquelme, 2005).

Según Crano y Prislin (2006), el término de actitud es una preferencia para evaluar algún objeto de una manera favorable o desfavorable. Esta predilección se puede deducir a partir de las respuestas de los sujetos de estudio hacia el objeto de la actitud. Es decir, el objeto de la actitud puede ser cualquier componente distinto del medio en que se encuentra el sujeto y que éste pueda excluir (Guitart, 2002). Este mismo autor menciona que los objetos de la actitud pueden ser “concretos o abstractos, contemplados o particulares, como clase; comportamientos, ideas, situaciones, contemplados

concretamente o como clase; grupos sociales, personas concretas, uno mismo” (Guitart, 2002, p. 11).

Conviene subrayar, que las respuestas pueden desarrollarse desde la manifestación de la conducta o a partir de las declaraciones verbales explícitas transformadas en respuestas. En concreto, cualquiera de estas respuestas puede usarse para inferir y deducir la actitud de un sujeto de estudio. No obstante, cada respuesta puede estar influenciada por diversas variables disímil de la evaluación del objeto de actitud, lo cual esboza orientaciones teóricas complicadas. Además, las respuestas de un mismo sujeto de estudio con diferentes medidas de actitud pueden sugerir distintas actitudes subyacentes, así por ejemplo, un sujeto que efectúa afirmaciones verbales que no coinciden con la conducta que exhibe o con expresiones faciales espontáneas (Muñoz, Quintanilla y Manzanilla, 2019).

Guitart (2002) plantea que si bien se encuentran variadas definiciones sobre las actitudes, estas presentan elementos en común que las caracterizan, las cuales, se pueden visualizar de la siguiente forma:

**Tabla 1.** Características de las actitudes. Adaptado de Guitart (2002, p. 13).

Son determinantes en la personalidad del sujeto.
Incluyen antecedentes y respuestas que pueden ser cognitivos, afectivos y/o comportamentales.
Se forman a partir de factores internos y externos del sujeto.
Son internas, individuales y adquiridas.
Son específicas y contextualizadas.
Tienden a organizarse en un conjunto aglutinador hasta llegar a un sistema de valores.
Condicionan otros procesos psicológicos: formación de juicios sociales, procesamiento de la información , aprendizaje
Son concreciones de valores, actitudes y valores se incluyen en el marco moral del sujeto.

## 2.2- Componentes de la actitud

La actitud estaría estructurada por tres componentes, el cognitivo (información, creencias), el afectivo (gusto-disgusto, valoración), el conductual (tendencia a la acción, conativo) (Morales, 1988). Esto mismo lo explica (Reina, 2003) al decir que el componente cognitivo se refiere a las ideas, creencias o percepciones sobre un referente actitudinal. Estas ideas no son necesariamente verdaderas ni fundadas en saber objetivo o en experiencias personales. El afectivo, define el conjunto de emociones asociadas a un pensamiento o idea. Finalmente, el componente conductual describe las acciones o tendencias de acción asociadas a los componentes anteriores, pudiendo ser de tipo abierto (contacto, ayuda, etc.) o encubierto (desprecio, etc.). Avalando esto, Zimbardo, Ebbesen y Maslach (1982) dicen: el componente afectivo consiste en la evaluación de la persona, el gusto o la respuesta emocional hacia un objeto o persona. El cognoscitivo ha sido conceptualizado como las creencias de una persona o el conocimiento factual de un objeto o persona. El componente conductual involucra la conducta observable de la persona dirigida hacia un objeto o persona.

Por otra parte, la conceptualización del modelo tridimensional de Rosenberg y Hovland (1960, citado en Jiménez, 2009, p. 32), la actitud es una tendencia a reconocer a una clase de estímulo, con cierta clase de respuesta, logrando ser estas objeciones tanto afectivas como cognitivas o conductuales. Para ilustrar mejor, estos componentes tienen las siguientes características:

- Componente Afectivo: son los sentimientos o emociones que provoca el objeto de actitud y pueden ser positivos o negativos.
- Componente Cognitivo: en este se incluye el modo como se percibe al objeto de actitud y los pensamientos, ideas y creencias sobre él. Las percepciones o información pueden ser favorables o desfavorables.
- Componente conductual: es la tendencia o predisposición a actuar de determinada manera en relación con el objeto de actitud.

Finalmente, al abordar las capacidades de búsqueda (o su comprensión) dentro del proceso de lectura en línea como objeto actitudinal, Putman (2014, p. 6) complementa la definición de la actitud incorporando adicionalmente tres factores específicos: disposición a la reflexión, a la persistencia y la colaboración.

### 2.3- Docentes y TIC

Se pueden tener diferentes acepciones y definiciones de lo que son las tecnologías de la información y comunicación, sin embargo ninguna se aleja de lo que se pretende tratar. Belloch (2000), plantea que las TIC son “un conjunto de tecnologías que permiten la producción, tratamiento, comunicación y proceso de la información multimedia, puesto que las informaciones pueden ser tanto textos, como imágenes, sonidos, etc.” (Belloch, 2000, p. 5). Existe una pluralidad de conceptos atribuidas a las TIC. Martínez (1996), señala que:

Podemos entender por nuevas tecnologías a todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como aquellas otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de estas mismas nuevas tecnologías y del avance del conocimiento humano (p. 102).

Siguiendo las posturas de Martínez (1996) y en el afán de aclarar lo confuso de encontrar una sola definición del concepto, este autor señala que las “nuevas tecnologías, o bien no significa nada, o significa todo, o significa el último aparato que aparece en el mercado” (Martínez, 1996, p. 4), asimismo agrega que no existe una idea clara sobre el tema, utilizándose el concepto más bien de manera vaga.

Por su parte Cabero (2000), señala que se pueden hacer diferencias entre lo que son las tecnologías convencionales, las nuevas tecnologías y las tecnologías avanzadas; en el primer grupo están las tecnologías basadas en el habla, escritura, el dibujo y la

pintura entre otras, la segunda hace alusión a los recursos audiovisuales, la prensa, la televisión, etc. y, en tercer lugar, las tecnologías relacionadas con el diseño y la animación de software informático, internet, etc.

En este mismo sentido, Tirado (1998), diferencia entre las nuevas tecnologías y las tecnologías avanzadas separadas unas de otras por aspectos relacionados con la interactividad y la flexibilidad espacio-temporal. Majó y Marqués (2002), profundizan en la composición de las TIC haciendo referencia a tres campos: la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías de la imagen y el sonido.

En una definición más concreta, Haag, Cummings y McCubbrey (2004), consideran que las tecnologías de información están compuestas de “cualquier herramienta basada en los ordenadores y que la gente utiliza para trabajar con la información, apoyar a la información y procesar las necesidades de información” (p 12).

A un nivel más global e institucional, la OCDE (2002) define las TIC como “aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios” (Baelo y Cantón, 2009, p. 2).

Como se manifestó anteriormente (Baelo y Catón 2009), existen diversas orientaciones a la hora de tratar de definir las TIC, generalmente asociados a uso o desarrollo tecnológico, no se logra explicitar con claridad lo que son las TIC y, mucho menos lo que éstas suponen para la educación. El uso de una tecnología determinada no presupone necesariamente que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje en el sistema escolar.

En el presente contexto, consideramos relevante encontrar una definición adecuada a nuestro objetivo general, desde una perspectiva educativa. Según Baelo y Catón (2009) se entiende que:

Las TIC son una realización social que facilitan los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social (p. 2).

El avance de la tecnología, ha generado en el último tiempo un mayor acercamiento y conocimiento entre niños y jóvenes sobre el uso de las TIC, aunque el uso doméstico esté orientado en su mayoría a la entretención, como es el caso de los videos juegos. Por otra parte, es recurrente en diversos contextos educativos, el utilizar recursos como power point, videos educativos o software educacionales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sumado a esto, la masificación de las páginas webs, redes sociales o insumos computacionales, hacen que esté cobre mayor relevancia cada vez.

Las TIC tienen como objetivo disminuir la brecha digital que existe en determinados países y asimismo en diferentes personas, ya sea por su condición social o por su edad. Es así como se busca que el docente enseñe utilizando las TIC, ya que en el aula se toma la iniciativa de llevar a cabo esta nueva revolución de aprendizaje, para así lograr su segundo objetivo, que es contribuir a las sociedades de conocimiento en el siglo XXI. Es más, Kvhilon y Patru (2004, p. 4), afirman que estas son necesarias en el mundo actual, dado que los sistemas educativos se enfrentan al desafío de utilizar las nuevas TIC para proveer a sus estudiantes herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI.

La UNESCO ampara el uso de estas nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje del alumno o de cualquier educando. Campuzano (1994) reafirma esta tesis y señala que “las TIC están penetrando en el tejido social y puede mejorar de forma muy notable la calidad de la enseñanza y de la vida, a condición de que introduzcan y usen adecuadamente” (p. 22).

Por esta razón, el Informe Tuning América Latina (2007) concentra una serie de antecedentes que deberán estar presentes en todos los currículos de las Carreras de

Pedagogía. Se trata de una serie de competencias genéricas y específicas que deben tener los profesionales de la educación del siglo XXI. Una de estas competencias es expresada así: “habilidades en el uso de las tecnologías de la información” (Beneitone, Esquetini, González, Marty, Siufi y Wagenaar, 2007, p. 134). Posteriormente como competencia específica se agrega: “selecciona, elabora y utiliza las tecnologías de la comunicación e información como recurso de enseñanza y aprendizaje” (Beneitone et al., 2007, p. 137), corroborando la importancia de indagar empíricamente en la formación continua del profesorado.

#### *2.4- Competencias de pensamiento científico*

Las competencias se entienden como un conjunto de aptitudes cognitivas, no cognitivas o prácticas, que con una adecuada utilización permite la realización eficaz de una acción (Quintanilla, Izquierdo y Adúriz, 2014). Es así que las competencias se pueden afrontar desde numerosas aristas epistemológicas, pero surgen como un atributo del sujeto competente y no de la competencia (Quintanilla, 2012). Por lo tanto, el sujeto competente alguien que es capaz, que sabe, que puede hacer, que tiene la capacidad reconocida para enfrentar una situación, que posee un cierto grado de dominio de habilidades y recursos para la acción (Quintanilla, Izquierdo y Adúriz, 2014).

De este modo, la competencia de pensamiento científico (CPC) es entendida como la capacidad de enfrentar con éxito las exigencias personales y sociales que plantea una actividad, bajo cualquier contexto que permita la posibilidad de resolver situaciones problemáticas. Las CPC se deben desarrollar en el ámbito escolar para aportar a la formación de ciudadanos que conviven con el medio de manera sustentable; que se apropian de las nuevas tecnologías, sin embargo, hacen uso y las gestionan de manera ponderada y responsable (Quintanilla, Joglar, De la Fuente y Astroza, 2017).

## 2.5- *Competencias digitales en docentes*

En cuanto a la definición y aspectos representativos de las competencias digitales es significativo efectuar una revisión bibliográfica de múltiples autores, con el fin de entregar diferentes enfoques y contribuciones según sus publicaciones.

El año 2005 la Comisión Europea definió las competencias digitales como el “uso seguro de las tecnologías para el trabajo, el ocio y la comunicación. Con que se respalda las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Instituto de tecnologías educativas, 2011, p. 2).

Por otra parte en el manuscrito de Prendes y Gutiérrez (2013, p. 199), mencionan que la competencia digital- competencia tecnología o competencia TIC es la capacidad, el conocimiento y la actitud sobre el uso de las TIC en numerosas funciones y contextos de aplicación. A su vez, Van Dijk (2005), señala que existen las habilidades formales relacionadas con aspectos técnicos como el uso del computador a modo de herramienta, el uso del Internet, la estructura donde se sustenta la información, la hipermedia, funcionamiento de redes y generación de la información en la red (Bawden, 2001; Park & Kim, 2000; Soby, 2003; Van Dijk, 2005). La segunda son las habilidades estratégicas relacionadas con el buscar, seleccionar, procesar y aplicar la información que pueda desarrollar el usuario (Van Dijk, 2005).

Se debe agregar que Van Deursen y Van Dijk (2009) finalmente establecieron cinco pilares básicos sobre competencias digitales. Enumeradas de la siguiente manera: habilidades operacionales del internet, habilidades formales del internet, habilidades de información en internet, habilidades estratégicas de búsqueda y aplicación de la información y habilidades individuales de los usuarios.

En tanto Krumsvik (2011, citado en Spante, Hashemi, Lundin & Algers, 2018), define este concepto como la “competencia de los profesores en el uso de las TIC en un contexto profesional con buen juicio pedagógico-didáctico y su conocimiento de sus implicaciones para las estrategias de enseñanza y aprendizaje digital en los estudiantes” (p. 8). Además, Gutiérrez (2011, citado en Spante et al., 2018) define la competencia digital como: "valores, creencias, conocimientos, capacidad y actitudes para utilizar la tecnología de manera adecuada diferentes programas e Internet, que permiten la posibilidad de investigación, organización y el uso de la información para producir conocimiento" (p. 8).

Según lo anterior, Krumsvik (2011) centra su definición en las competencias de los profesores con respecto al uso de las TIC con fines profesionales y las respectivas implicaciones para el aprendizaje de los estudiantes. En cambio, Gutiérrez (2011, citado en Spante et al., 2018) proporciona una definición más general de las competencias digitales y la relaciona con numerosas capacidades cognitivas que influyen en el desarrollo de esta habilidad competencial.

Es importante que los profesores utilicen estrategias de enseñanza innovadoras para que los estudiantes tengan la capacidad de buscar, recopilar y procesar información de manera crítica y sistemática. De esta manera, la competencia digital está directamente relacionada con la experiencia profesional de los profesores y es fundamental para el desarrollo profesional del profesorado (Spante et al., 2018). Por lo tanto, la competencia digital se considera una habilidad esencial para los profesores de hoy en día, ya que tienen que gestionar varios aspectos, desde la asignatura que se enseña hasta las herramientas pedagógicas.

Krumsvik (2014, citado en Spante, 2018, p. 9) señala que la competencia digital del profesorado funciona en la intersección entre un "viaje de competencia mental digital" (auto-conciencia) y un "viaje de competencia práctica" (competencia). De esta manera, esta definición intenta combinar los rasgos individuales de los profesores con un modelo de competencia digital categorizando según niveles analíticos y requisitos previos para la capacidad individual.

Según Ferrari (2013), define el concepto de habilidades competenciales digitales de la siguiente manera (Ferrari, 2013, citado en García-Valcárcel, 2015, p. 7):

- Información: Idéntica, organiza y analiza la información digital evaluando su relevancia y finalidad.
- Comunicación: Difundir y comunicar entornos virtuales y recursos digitales a través de herramientas en línea para que interactúen distintos usuarios de la red.
- Creación de contenido: Crear, editar y relaborar conocimientos, contenidos previos e información multimedia teniendo en cuenta los derechos de propiedad intelectual.
- Seguridad: Uso seguro de la información personal y de contenidos originados.
- Resolución de problema: identificar necesidades y recursos digitales, con el fin de tomar decisiones apropiadas según el contexto y calidad de uso de la herramienta tecnológica.

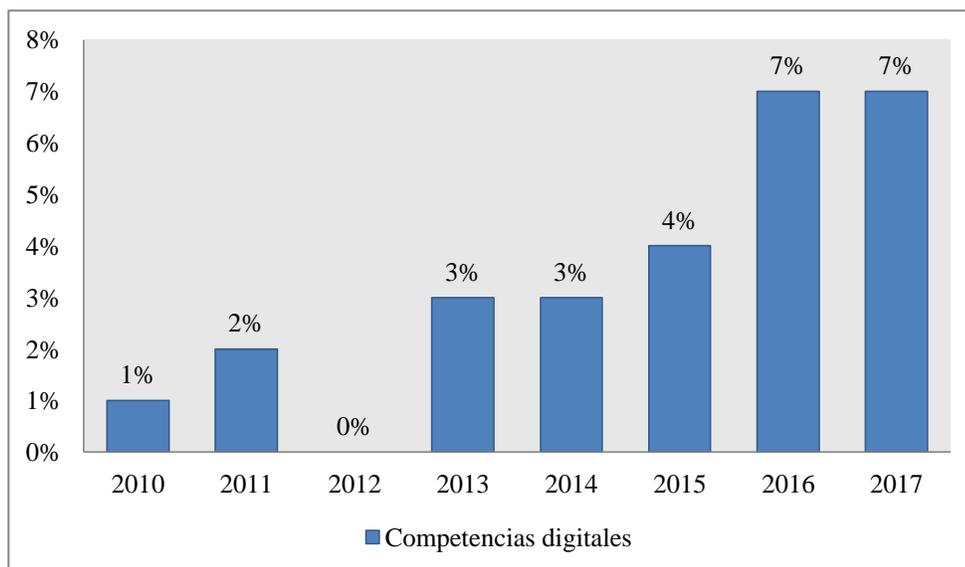
No obstante, en el manuscrito de Ragel Baca (2015, p. 241) realiza una revisión bibliográfica de las competencias digitales en docentes y concluye que estas se relacionan a la práctica efectiva asentada en el reclutamiento de recursos de tipo tecnológico, informacional, axiológico, pedagógico y comunicación que a continuación se especifica:

**Tabla 2.** Dimensiones de las competencias docentes digitales. Adaptado de Ragel Baca (2015, p. 241).

<b>Tecnología</b>	Hernández (2008) ISTE (2008) Marquès (2008) UNESCO (2008) ENLACES (2010)	Conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las TIC, redes y software de productividad.  Conocimientos de instalación, mantenimiento y seguridad de equipos informáticos.
<b>Informacional</b>	ISTE (2008) Marquès (2008) UNESCO (2008)	Habilidades necesarias para la búsqueda y gestión de la información dispuesta en distintas fuentes, soportes o lenguaje.
<b>Axiológica</b>	ISTE (2008)	Integración curricular de las TIC y actualización

	Marquès (2008) UNESCO (2008) ENLACES (2010)	de nuevas tecnologías en educación. Valores que aseguran un uso correcto de las TIC.
<b>Pedagógica</b>	Hernández (2008) ISTE (2008) Marquès (2008) UNESCO (2008) ENLACES (2010)	Conocimiento sobre el uso y las posibilidades de aplicación de las TIC en la educación. Habilidades para diseñar recursos digitales y ambientes virtuales de aprendizaje (AVA).
<b>Comunicativa</b>	ISTE (2008) UNESCO (2008)	Destrezas para mantener comunicación con estudiantes, expertos o colegas con el fin de compartir experiencias educativas.

Finalmente, conforme al examen sistemático de literatura realizada en Web of Science (WoS), Scopus y Education Resources Information Centre, Spante y colaboradores (2018) señalan que el concepto de competencia digital comenzó en el año 2010 por Lindroth y Bergquist, y a partir de ese año el número de publicaciones crece, especialmente los últimos años (gráfico 1):



**Gráfico 1:** Distribución porcentual de artículos relacionados con las competencias digitales a lo largo del tiempo. Adaptado de Spante et al., (2018, p. 6).

## 2.6- Competencia de consulta en línea.

Las competencias de consulta en línea se refieren a las actividades Web basadas en localizar, evaluar críticamente, sintetizar y comunicar información cuando el sujeto resuelve un problema con la ayuda de información en línea (Sormunen, González-Ibañez, Kiili, Leppänen, Mikkilä-Erdmann, Erdmann, & Escobar-Macaya, 2017). Por lo tanto, este enfoque se superpone con la investigación sobre alfabetismo de la información, pero la investigación se centra únicamente en las aptitudes necesarias en el entorno de Internet (Sormunen et al, 2017).

Según Valverde-Crespo y colaboradores (2018), las competencias de consulta en línea es un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes para, buscar, seleccionar, evaluar y gestionar información de fuentes digitales e Internet, y transformarla en conocimiento para tomar decisiones y resolver problemas en contextos variados y emergentes a nivel personal y social.

A su vez, las dimensiones de las competencias docentes digitales (Ragel Baca, 2015, p. 241), categorizan las competencias de consulta en línea en la dimensión informacional que tiene como concepto de este las habilidades necesarias para la búsqueda y gestión de la información dispuesta en distintas fuentes, soportes o lenguaje.

En consecuencia, se pueden desarrollar competencias informacionales (alfabetización informacional), específicamente las relativas a investigación y consulta en línea, como por ejemplo: reconocer hechos, reconocer juicios, identificar ideas claves, discriminar entre fuentes, evaluar críticamente, sintetizar e integrar ideas y reconocer fuentes primarias en los respectivos dominios disciplinares (Sormunen et al., 2017).

## 2.7- Utilización del Internet para la docencia.

Una de las TIC más utilizada para la docencia es la computadora, ya que es percibida como una herramienta imprescindible para la realización de las actividades en el proceso de enseñanza (Cabero, 2000). Los profesores utilizan el Internet como medio

para tareas usuales y en cierta medida tradicionales, pues solo buscan motivar a los estudiantes y que accedan a mayor información (Cebrián y Pérez, 2003). Sin embargo, los anteriores autores mencionan que el Internet en menor frecuencia es utilizado para tareas novedosas, por ejemplo evaluación de aprendizaje, trabajos colaborativos basados en la red, simulaciones, etc. (Cebrián y Pérez, 2003).

El Internet proporciona una gran cantidad de fuentes de información debido a que permite acceder a importantes bases de datos y documentos. De este modo, al navegar por Internet los profesores pueden encontrarse con información que les puede ayudar en su docencia, por ejemplo recursos para profundizar en la asignatura como: sitios web, foros, simuladores, revistas especializadas, imágenes, vídeos, estadísticas, simulaciones, entre otros (Cebrián y Pérez, 2003).

Por otra parte, resulta interesante saber cuáles son los conocimientos que tiene el profesorado sobre el uso del Internet y las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales y las ciencias sociales. Como referencia se encuentra el manuscrito de Almerich, Suárez, Belloch y Orellana (2010), en el cual tuvieron como conclusiones que los docentes demuestran un mayor conocimiento con la gestión del sistema operativo y el procesador de un computador. Además, poseen bastante experiencia en el uso del Internet como forma de obtención de información y como forma comunicación, especialmente el correo electrónico (Almerich et al., 2010). Sin embargo, en este mismo estudio señalan que el profesorado tiene dificultades en desarrollar su propio material y acciones educativas debido a que no tienen experiencia en el diseño de páginas web, desarrollo de software educativos y aplicaciones de autor (Almerich et al., 2010).

A su vez, el estudio realizado por Ramírez, Cañedo y Linuesa (2012) señala que los profesores de secundaria le asignan un valor instructivo a los recursos de Internet, y su factor diferenciador entre actitudes positivas y negativas es la variable edad. En relación al conocimiento de este recurso la variable edad y género marcan la diferencia con respecto a las competencias digitales, en el cual las mujeres y los sujetos de más edad tienden a tener una menor atribución sobre el uso de Internet en sus clases (Ramírez et al., 2012).

Según Almerich y colaboradores (2010) el uso de los recursos tecnológicos es bajo a nivel personal-profesional, debido a que en tareas administrativas y pedagógicas solo manejan el procesador de textos e Internet, tanto como fuente de obtención de información como medio de comunicación, con un patrón semejante al obtenido en el estudio de Cebrián y Pérez (2003).

En consecuencia, las actitudes ejercen bastante influencia en la introducción de los recursos de Internet en las prácticas pedagógicas. Incluso cuando las actitudes sean en general positivas, aquellos docentes que consideran que estos recursos no tienen valor instructivo, no los incorporaran en sus prácticas docentes y esta relación resulta significativa sobre todo en los grupos de mayor edad (Ramírez et al., 2012).

#### *2.8- Actitudes y el uso de las TIC para la enseñanza de competencias digitales.*

Desde principios de los años ochenta, la mayoría de los investigadores han señalado que el uso exitoso de las TIC en el aula depende de actitudes positivas hacia las computadoras (Woodrow, 1992). Como observaron Marshall y Cox (2008), durante el último cuarto de siglo se han llevado a cabo muchos estudios de investigación sobre factores de actitud y motivación hacia las TIC en la educación. Muchas de estas encuestas de actitud contenidas consisten en preguntas sobre el miedo al uso de las computadoras, el grado de gusto por la tecnología, las actitudes hacia el uso de las TIC en la escuela. Estos han mostrado fuertes vínculos entre los estudiantes y los profesores con respecto a las actitudes y el efecto sobre el uso de las TIC y el aprendizaje (Marshall & Cox, 2008). Christensen (2002), demostró que las actitudes positivas de las TIC en los profesores, que se fomentan a través de la formación basada en las necesidades y la integración tecnológica, se transfirieren a sus estudiantes. Este último hallazgo ilustra la compleja interacción de la formación, las actitudes, las competencias y la transferencia a los estudiantes que parecen existir en el mundo de las TIC en educación.

Las sociedades profesionales y los órganos encargados de formular políticas han comenzado a abordar la cuestión de qué actitudes y competencias deben fomentarse en

los profesores y estudiantes. Se han establecido normas de las TIC en los Estados Unidos y en otras naciones (Thomas & Knezek, 2008) que reflejan la importancia de las actitudes positivas, así como las competencias adecuadas para una implementación exitosa de la tecnología.

La actitud de los docentes es uno de los factores que inciden en la integración de las nuevas tecnologías en la práctica de enseñanza (Del Moral, Álvarez, Pascual y Pérez, 1998). Según Tirado y Aguaded-Gómez (2012), afirman que “el origen de la resistencia se debe a las creencias pedagógicas y el significado que para el docente tiene el uso de las tecnologías en la enseñanza” (p. 232), por tanto, las propias creencias y las actitudes pueden ser un factor facilitador u obstaculizador para su integración (Sánchez, Mena, González & Guanlin, 2012). Además, en el estudio de Ertmer (2005), destaca que las actitudes docentes desempeñan un papel esencial cuando se enseñan contenidos curriculares a través de las TIC. En tanto, Shaft, Sharfman y Wu (2004) afirman que las actitudes son la única manera de predecir comportamientos relacionados con la integración de las TIC en las aulas. De esta manera, el uso y las actitudes estarían estrechamente relacionados: "Si el uso de la tecnología por parte de los profesores" va a cambiar, entonces sus creencias sobre la tecnología tienen que cambiar (Russell, Bebell, O'Dwyer & O' Connor, 2003, p. 298).

Estas actitudes son muy positivas hacia la introducción de las TIC en el aula debido a dos cualidades que las hacen muy diferentes de la enseñanza tradicional: flexibilidad e interacción. Con respecto a la primera característica, los participantes del estudio de Schoech (2000) evaluaron la flexibilidad del curso como positiva debido al tiempo más largo para la enseñanza y el aprendizaje. En la segunda característica, según el estudio de Le y Le (1999) los resultados mostraron que los participantes veían de buena forma el uso de los entorno web, pues promovían la interacción inmediata con otros miembros y esto es un aspecto clave para su consideración. También pueden compartir comentarios y no están limitados por las condiciones físicas del aula tradicional (Le & Le, 1999). Por último, otros estudios señalan la correlación positiva entre las actitudes positivas hacia las computadoras y el éxito de los estudiantes tanto en la materia aprendida como en el uso de las TIC (Yu & Yang, 2006).

Existen muchos otros condicionantes que afectan los procesos de integración de las TIC en la enseñanza, y que influyen en la actitud docente, así por ejemplo, la falta de recursos e infraestructura adecuada, apoyo y gestión del cambio por parte de la dirección del centro educativo, las cuales condicionan la percepción del profesorado frente al uso de estas nuevas tecnologías en el aula (Cabero, 2014). Esto lo reafirma Blackwell, Lauricella, y Wartella (2014), pues es posible que el apoyo escolar continuo y las políticas escolares influyan en la actitud del profesor hacia el uso de las nuevas tecnologías.

A su vez, en lugar de centrarse en cómo utilizar la tecnología en el aula, los educadores deben comenzar con el contenido o el tema que se enseña y buscar las maneras de mejorar los resultados del aprendizaje mediante el uso de la tecnología (Richardson, 2013). La tecnología no debe impulsar el aprendizaje, pero el uso de los beneficios y las ventajas de las tecnologías puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes (Jonassen, 2000, citado en Knezek & Christensen, 2018).

Los profesores necesitan sentirse cómodos utilizando las nuevas tecnologías que están impregnando rápidamente en la educación, y también necesitan comprender las estrategias pedagógicas para integrar eficazmente la tecnología en el aprendizaje. Los profesores son los actores clave en el éxito o la falta de éxito de cualquier iniciativa tecnológica en el aula (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurer & Sendurer, 2012). Si bien es importante desarrollar la confianza y las actitudes, el conocimiento y la capacidad de utilizar la tecnología para uso personal, pues no se traduce necesariamente en la integración curricular de la tecnología en el aula.

Ertmer (1999) clasificó los obstáculos a la integración tecnológica en las aulas en dos tipos. Los obstáculos de primer orden eran los considerados externos en cuanto a la capacidad de integrar la tecnología. Estas barreras externas incluían herramientas, capacitación y apoyo. El segundo tipo de barreras son de segundo orden o internas e incluyen actitudes, confianza y creencias en la necesidad de tecnología (Ertmer 1999). Aunque muchas de las barreras externas se han reducido en las últimas décadas, las

barreras internas todavía existen y son más complicadas de superar (Ertmer et al., 2012). Los investigadores sugieren que son las barreras internas las que son las guardianas de una integración tecnológica exitosa y estas barreras deben ser reconocidas y abordadas (Ertmer et al., 2012;).

De esta manera, los docentes atribuyen la responsabilidad de hacer que el tratamiento de la información y las competencias digitales sean adquiridos por los estudiantes para convertirse en sujetos autónomos, críticos y conocedores de cómo seleccionar, tratar y valorar la información de la que disponen, es decir, una nueva forma de construir conocimiento y controlar su propio aprendizaje (Cardona, Fandiño y Galindo, 2014).

Por otra parte, las teorías de competencias de consulta en línea (Alexander & Jetton, 2002) sugieren que el aprendizaje implica una serie de variables afectivas (Baker & Wigfield, 1999) y factores motivacionales (Zimmerman & Bandura, 1994) que van más allá de las habilidades. Además, el trabajo de Coiro (2007) sugirieron que las variables afectivas juegan un papel aún mayor en la lectura de texto informativo, y también crecen en complejidad durante la comprensión de la lectura en línea. Por lo tanto, es fundamental entender las disposiciones necesarias para la comprensión de la lectura en línea. Definimos disposiciones como las actitudes y creencias, o "hábitos de la mente" (Katz, 1988, p. 30) que conducen a patrones de comportamiento (Carr & Claxton, 2002) que promueven ganancias en la adquisición de conocimiento, competencias y entendimientos (Ennis, 1987).

Como se afirmó arriba, en el trabajo de Afflerbach, Pearson y París (2008), las competencias de consulta en línea se definen como acciones automáticas que no requieren conciencia mientras se emplean para apoyar el proceso de comprensión. Las estrategias de comprensión de la lectura en línea se definen como acciones dirigidas deliberadamente a objetivos emprendidas con conciencia y control que apoyan la comprensión. Si bien estamos empezando a entender las habilidades y estrategias necesarias para una comprensión efectiva de la lectura en línea (O'Byrne & McVerry,

2009), tenemos poco conocimiento de las disposiciones, o actitudes y creencias, necesarias durante la lectura en línea.

Volviendo al tema que nos ocupa, el estudio de Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010), describieron que los profesores tenían una actitud positiva hacia el uso de las TIC como herramienta basadas para la enseñanza, así como también las creencias pedagógicas de los profesores y su uso eficaz de las TIC en el proceso educativo. Además estos mismos investigadores mencionan la importancia que los profesores crean en sus propias habilidades para implementar estos cambios al interior del aula (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Por esta razón, los profesores que fortalecen positivamente sus creencias pedagógicas y adoptan la noción de que la enseñanza efectiva incluye el uso de las TIC.

En definitiva, estudios de investigación adicionales han indicado que los profesores y estudiantes que tienen percepciones positivas de su autonomía, creatividad, flexibilidad, motivación, apreciación, estimulación, satisfacción, auto-eficacia con la tecnología, pues son significativamente más positivos hacia la utilización de herramientas basadas en TIC en su enseñanza y el aprendizaje que aquellos que no tienen constructos afectivos similares (Knezek & Christensen, 2018).

En resumen, los docentes poseen una actitud muy favorable hacia la inclusión de las TIC en la práctica educativa (Cabero, 2000; Cardona et al., 2014; Cruz, 2014; Del Moral et al., 1998; Domínguez, 2010; Fernández, Hinojo y Aznar, 2002; Foley & Ojeda, 2008; Jiménez, 2009; Roig-Vila, Mengual-Andrés, Sterrantino y Quinto, 2015; Sánchez et al., 2012; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; Tejedor, García-Valcárcel y Prada, 2009; Yilmaz & Bayraktar, 2014; Yunus, 2007). Sin embargo, podrían emerger percepciones no tan providenciales debido a factores de fondo que a continuación se detallan.

### *2.9- Relación de la actitud y formación docente.*

Como se sienta el docente en el uso de las TIC influirá de manera decisiva en su utilización o no, por lo cual, las concepciones, teorías, expectativas e intereses que tengan

los docentes van a intervenir en su comportamiento y sus decisiones sobre qué hacer, como hacer y para qué hacer en lo relacionado al diseño de actividades y desarrollo curricular (Del Moral et al., 1998). Por esta razón, la actitud que poseen los docentes con la tecnología, si se sienten seguros o no al utilizarlas, dependerá exclusivamente de su formación inicial docente o su formación permanente hacia el uso de las TIC (Cabero, 2000).

En el manuscrito de Fernández y colaboradores (2002), concluyeron que la gran mayoría de los docentes piensan que su formación inicial y formación permanente fue insuficiente e instrumentalista en el uso de las TIC para la enseñanza, y que además no cubren las necesidades actuales, así por ejemplo, la gestión de la información disponible en la web y el uso herramientas en Internet (Valdés, Angulo, Urías, García y Mortis, 2011). Algunas investigaciones consideran un factor condicionante para la integración de las TIC las actitudes que manifiesta el profesorado en cuanto a los recursos tecnológicos y la digitalización de la enseñanza (Cabero, 2014).

En relación con las TIC y el desarrollo de la competencia digital, Svensson y Baelo (2015) realizaron una revisión de varios currículos de formación de profesores en Europa y encontraron que hay más actividades en relación con la adquisición de habilidades técnicas que actividades de aprendizaje en relación de cómo mejorar el uso pedagógico de estos recursos tecnológicos o promover actitudes positivas hacia el desarrollo de competencias digitales. Esta situación puede ser quizás una de las explicaciones por las que más de una década después encontramos que en las escuelas presentan la realidad descrita por Cuban (2001), que a pesar de la presencia de las TIC, apenas se utilizan para realizar prácticas educativas de todo tipo.

El desarrollo de las actitudes y los conocimientos de los estudiantes sobre las TIC requiere la formación de profesores, no sólo en las actitudes sino también en los métodos y formas de enseñanza (Svensson & Baelo, 2015). En este sentido, es necesario que los profesores desarrollen su conocimiento pedagógico que incluya un nivel adecuado de competencias digitales. La enseñanza de las competencias digitales es el resultado de la combinación de conocimientos y competencias tecnológicas, o sea, es necesario saber las

posibilidades metodológicas que ofrecen los recursos tecnológicos y la actitud que tienen los docentes hacia el empleo de las TIC. Por ello, se considera importante introducir el componente de actitudes como una variable importante hacia la enseñanza de competencias digitales, ya que las medidas para el desarrollo e implementación de las TIC en la educación son inútiles, a menos que el profesor tenga una actitud positiva hacia los beneficios y el potencial que tienen (Petko, 2012).

En consecuencia, independientemente de la intención de mejorar el contexto educativo utilizando programas computacionales, adaptación curricular, formación continua, apoyo y liderazgo educativo, etc., todas las medidas correctivas resultarán en última instancia inútiles a menos que los profesores tengan una actitud fundamentalmente positiva hacia los beneficios potenciales de las TIC (Svensson & Baelo, 2015). Por lo tanto, Ertmer (2005) sugiere que las creencias y actitudes de los profesores constituyen la "frontera final" para una integración exitosa de las TIC.

#### *2.10- Relación de la actitud y la edad.*

La edad es otra variable que incluye en la actitud que tienen los docentes en el uso de las nuevas tecnologías. Según los estudios realizados por Askar y Olkun (2005), Aduwa-Ogiegbaeni (2008), Valdés y colaboradores (2011) y Yilmaz y Bayraktar (2014), los docentes jóvenes, menos de 30 años, tienen una actitud positiva hacia la incorporación de las TIC en la práctica docente. Sin embargo, los docentes de un rango superior a los 40 años poseen una actitud no tan positiva en la incorporación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, ya que no se formaron con la tecnología, sino que debieron pasar por un proceso de adaptación tecnológica, por la cual algunos aún no han pasado (Valdés et al., 2011).

En el estudio de Jiménez (2009) se reafirma la noción anterior, pues en su investigación la mayoría de los docentes se encontraban en un rango superior a los 40 años (54.4%) y por lo cual no se formaron en la era digital. Otro ejemplo es el estudio realizado por Inan y Lowther (2010), en donde encuestaron a 1.382 profesores estadounidenses para examinar qué factores estaban relacionados con la frecuencia del

uso de las TIC. Señalaron que, a medida que aumentaban la edad los profesores tendían a disminuir los conocimientos informáticos y la frecuencia de uso de las TIC.

Según los ejemplos anteriores, estos sujetos son los llamados inmigrantes digitales, es decir aquellos individuos que no nacieron con la tecnología, sino que en su etapa adulta debieron comenzar a adaptarse al uso de tecnologías (Presky, 2001; Valdés et al., 2011). En consecuencia de aquello, existe una brecha digital en los docentes de diferentes generaciones, en donde los de mayor edad presentan más carencia de competencias técnicas y didácticas para el uso de las TIC (Cruz, 2014).

### *2.11- Relación de las actitudes y la práctica docente.*

Algunos estudios han mostrado una fuerte relación entre las actitudes de los profesores y las prácticas con el uso de las TIC. Por ejemplo, Sadaf, Newby y Ertmer (2012) encuestaron a 286 profesores que ejercen en Estados Unidos y reconocieron qué factores influyen en la utilización de herramientas web 2.0 en sus clases, es decir un modelo de páginas web que facilitan la transmisión de la información y la colaboración entre sus usuarios. Los resultados fueron que los profesores tuvieron una actitud y percepción positiva en el uso de herramientas web 2.0, y que además su conservación dependía exclusivamente de las asignaturas y nivel en el cual cumplen su rol docente (Sadaf et al., 2012).

En otro estudio, Yusop (2015) encuestó a 100 profesores en ejercicio para examinar sus intenciones de utilizar herramientas web 2.0 y determinar qué factores predijeron esas intenciones. Similar a Sadaf et al., (2012), Yusop (2015) encontró que las actitudes de los profesores fueron el factor más influyente en la determinación de conservar el uso de las herramientas web 2.0 en sus clases. En otra encuesta realizada a 727 profesores que ejercen en colegios de China, Sang, Valcke, Van Braak y Tondeur (2010) concluyeron que las actitudes de los docentes y el uso de las herramientas web 2.0 guardaban relación con la intención de utilizar las TIC en sus próximas clases.

De igual modo, en otra encuesta de 460 profesores jordanos que enseñan en nivel secundario tuvieron una correlación significativa entre las actitudes de los profesores acerca del uso de las TIC con fines educativos y su frecuencia para utilizarlas (Al-Zaidiyeen, Lai Mei & Fook, 2010).

### *2.12- Relación de la actitud y el género.*

Igualmente, otro factor que puede influir en la actitud docente frente al uso de las nuevas tecnologías en la práctica docente es el género. Una gran cantidad de investigaciones en la esfera de la utilización de las TIC en la educación se ha centrado en las diferencias de género en las actitudes de las competencias TIC (Volman, Van Eck, Heemskerk & Kuiper, 2005).

Según los estudios de Tejedor y García-Valcárcel (2006) y Valdés y colaboradores (2011), los profesores poseen mayor conocimiento y manejo de la computadora, y además de aplicaciones informáticas que las profesoras. Otro ejemplo, Li y Kirkup (2007) encontraron que los hombres se consideran mejores que las mujeres en el uso de motores de búsqueda para encontrar información digital.

En tanto Bunz, Curry y Voon (2007), encontraron una asociación positiva significativa entre el género y las actitudes hacia las competencias TIC en favor de las mujeres, mientras que los hombres se consideran más competentes en habilidades técnicas de TIC. Del mismo modo, un estudio de Jones, Ramanau, Cross y Healing (2010) indica que el género masculino se perciben mejor en ciertas actividades de TIC, como el uso de hojas de cálculo, gráficos, audio/vídeo, mantenimiento y seguridad de la computadora.

Por otra parte, un estudio realizado en 58 escuelas primarias de Bélgica tuvo como resultado que los estudiantes en general poseen dificultades en el desarrollo de competencias digitales de orden superior (Aesaert & Van Braak, 2015). Además en el mismo estudio demostraron que las estudiantes tienen mejores actitudes hacia las competencias digitales de orden superior que los estudiantes (Aesaert & Van Braak,

2015). Por el contrario, el estudio realizado a profesores de matemáticas y ciencias ejerciendo en establecimientos educacionales de Turquía, mostró que el género de un participante no era un factor significativo en la escala de auto-eficacia en informática y la actitud hacia el uso de la computadora (Pamuk & Peker, 2009).

En consecuencia, no se ha encontrado un patrón definitivo para realizar una asociación significativa entre el género, actitud y las competencias digitales, pues algunos estudios no pudieron replicar los resultados antes mencionados (Aesaert & Van Braak, 2015).

### *2.13-Ansiedad y el uso de las nuevas tecnologías.*

La ansiedad se define como un estado emocional de desagrado, miedo y frustración, que amenaza la toma de decisiones (Wray & Stone, 2005). La ansiedad es un predictor importante en la aceptación de tecnología, que tiene influencias negativas en la integración tecnológica (Hsu, Wang, & Chiu, 2009).

Por todo lo anterior, el cambio de cualquier tipo, ya sea incorporando como herramientas de enseñanza las TIC, provocan ansiedad, miedo y preocupación en algunos profesores (Bitner & Bitner, 2002). Pueden estar preocupados por una posible carga de trabajo más pesada de aprender o usar la tecnología, o por la pérdida de control del procedimiento de clase debido a la falta de familiaridad con la tecnología.

Para cualquier sujeto, su ansiedad se asocia con sus creencias y actitudes (Celik & Yesilyurt, 2013). La ansiedad puede afectar negativamente las creencias sobre la facilidad de uso de una tecnología y las actitudes hacia una nueva tecnología (Agbatogun, 2010). Las actitudes hacia el uso de una tecnología también afectan negativamente la ansiedad (Celik & Yesilyurt, 2013).

Así, por ejemplo, Chiu y Churchill (2016) examinaron cómo las creencias, las actitudes y los niveles de ansiedad de 62 profesores de enseñanza secundaria cambiaron durante la implementación de dispositivos móviles como herramienta de enseñanza. La

mitad de los profesores eran de matemáticas y ciencias, mientras que la otra mitad enseñaba idiomas y humanidades. Chiu y Churchill (2016) encontraron que el grupo de profesores de matemáticas y ciencias mejoró significativamente sus puntos de vista sobre la utilidad de las TIC, pero el grupo de lenguaje y humanidades no experimentó cambios similares. Los autores sugirieron que estos cambios parecen estar influenciados por el contenido y los objetivos de aprendizaje de las diferentes asignaturas. El grupo de matemáticas y ciencias encontraron que la utilización de tecnologías móviles puede ayudar a alcanzar sus objetivos de enseñanza. En cambio los profesores de idiomas y humanidades sintieron algo de ansiedad y encontraron que los dispositivos móviles no eran herramientas especialmente apropiadas para la enseñanza y el aprendizaje, aun cuando lograron hacer uso de estos (Chiu & Churchill, 2016).

# **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

## **Marco metodológico**

Esta investigación se centró en el paradigma explicativo, ya que es posible evidenciar la existencia de una sola realidad exterior, fragmentada en variables y procesos independientes, los cuales pueden estudiarse independientemente de los otros (Briones, 1996). En este tipo de paradigma, la relación entre el investigador y el objeto de estudio no es inter-independiente, además cuenta con una perspectiva empírica por tanto es posible evidenciar el objeto de manera tangencial (Briones, 1996).

Según Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2010), en las investigaciones de ciencias sociales es posible distinguir dos tipos de enfoques, el cuantitativo y cualitativo; es por ello que se considera pertinente transparentar que esta investigación se enmarcó en diseño metodológico cuantitativo estableciendo relaciones estadísticas entre datos.

En esta investigación se deseó observar el fenómeno tal y como se dan en su contexto. Por tanto, la investigación estuvo enmarcada en el enfoque cuantitativo, con el fin de analizar actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales del profesorado de forma estadística y se asoció a factores de fondo, como son: género, edad, la educación profesional, la experiencia docente y formación docente en competencias digitales.

Para ello se planteó un diseño cuantitativo y flexible (Vasilachis, 2007), considerando que en esta investigación analizo las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile. Además, se pudo conocer las características más relevantes del grupo, por supuesto sobre unidades de análisis que consideró una escala ordinal, ideal para un Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM), técnica aplicada sobre variables categóricas que permitió consolidar el conjunto de respuestas de dichas variables en una nube de puntos dibujada sobre dos dimensiones, y se pudo visualizar la posición relativa del conjunto de puntos, respetando siempre las posiciones relativas y originales de los mismos, (Abascal y Grande, 2017).

Para obtener evidencia, se presentó un cuestionario tipo que exhiben los siguientes aspectos operativos de diseño y análisis de campo:

- Organización de información y construcción de la base de datos para su posterior análisis, considerando agrupamiento de datos a partir de nuevas escalas.
- Descripción general de la muestra utilizando porcentajes de frecuencia y diagramas sobre cada variable en estudio como: Información demográfica, acceso y uso de internet, formación docente para la enseñanza de competencias digitales, apoyo de la comunidad respecto a la enseñanza de competencias de consulta en línea y actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales.
- Reducción de afirmaciones a través de un ACM con el fin de optimizar el rendimiento del instrumento definitivo conformado por 45 afirmaciones para dejar solo aquellas que muestren el mayor nivel de aplicabilidad de la variabilidad total, permitiendo consolidar los perfiles de creencias de competencias digitales en docentes de ciencias naturales y ciencias sociales.

#### *4.1- Confiabilidad del instrumento.*

La confiabilidad del instrumento refleja la exactitud y precisión lograda para obtener resultados similares si se aplica el mismo instrumento varias veces a los mismos sujetos; según Palella y Martins (2010), es definida “como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos”. (p.164). Para determinar la confiabilidad se debe proceder a realizar una prueba piloto, manteniendo las características de la muestra en estudio.

Para el caso de estudio, se procedió a determinar dicho coeficiente haciendo uso del software estadístico SPSS en su versión 23, evaluando así la consistencia interna de las afirmaciones, variando entre 0 y 1 (0 es ausencia total de consistencia y 1 es consistencia perfecta), rango catalogado bajo los siguientes criterios:

**Tabla 3.** Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento. Adaptado de Palella y Martins (2010).

<b>Rango</b>	<b>Confiabilidad (Dimensión)</b>
81-100	Muy alta
61-80	Alta
41-60	Media
21- 40	Baja
0 - 20	Muy baja

Considerando entonces lo anterior (tabla 3), se puede afirmar que el instrumento definitivo es bastante robusto, pues arrojó un valor de 81%. Esto indica que se puede asegurar que existe una alta confiabilidad, lo que permitirá elaborar el instrumento final para ser aplicado a la población o muestra seleccionada.

#### 4.2- Técnicas

Para la recolección de datos se consideró pertinente utilizar el siguiente instrumento:

➤ Encuesta: Esta técnica permite la obtención de datos con mayor precisión y rapidez (Hernández-Sampieri et al., 2010). En este caso el cuestionario que se aplicó considera principalmente 10 preguntas cerradas, aunque en la primera parte se sumaron 3 preguntas abiertas. Las 13 preguntas son necesarias para reportar las características de la muestra y se utilizó para responder los factores de fondo, como son: género, edad, educación profesional, experiencia docente, formación docente en competencias digitales. Se utilizó para las preguntas cerradas la escala de Likert como “una escala ordinal y, como tal, no mide en cuánto es más favorable o desfavorable una actitud, sino un escalonamiento de actitudes” (Ander-Egg 2003, p. 135). Se eligió este tipo de instrumento debido a que la información recolectada es más precisa, ya que los encuestados se deben remitir a las alternativas de respuesta que presenta cada ítem. Parece más apropiado recoger la información de esta manera debido a que permitió

ordenar los datos en tablas, gráficos que posibilitaron la interpretación y luego establecieron conclusiones pertinentes.

En el apartado Likert de 134 alternativas, de los cuales en esta investigación se utilizó 44 alternativas, fue adaptado a partir de la Encuesta de Actitudes de Lectura en Línea y Comportamientos y Habilidades (SORAB) de Putman (2014) para luego traducirlo al finlandés y español. Después fue validado y piloteado en el contexto del proyecto AKA EDU 03 que dirige el director de esta tesis, que pretende mejorar el aprendizaje y la enseñanza competencial del conocimiento escolar en varios dominios a través de la consulta en línea del profesorado y el estudiantado de primaria.

#### *4.3- Estructura del proyecto Chile-Finlandia AKA-EDU/03*

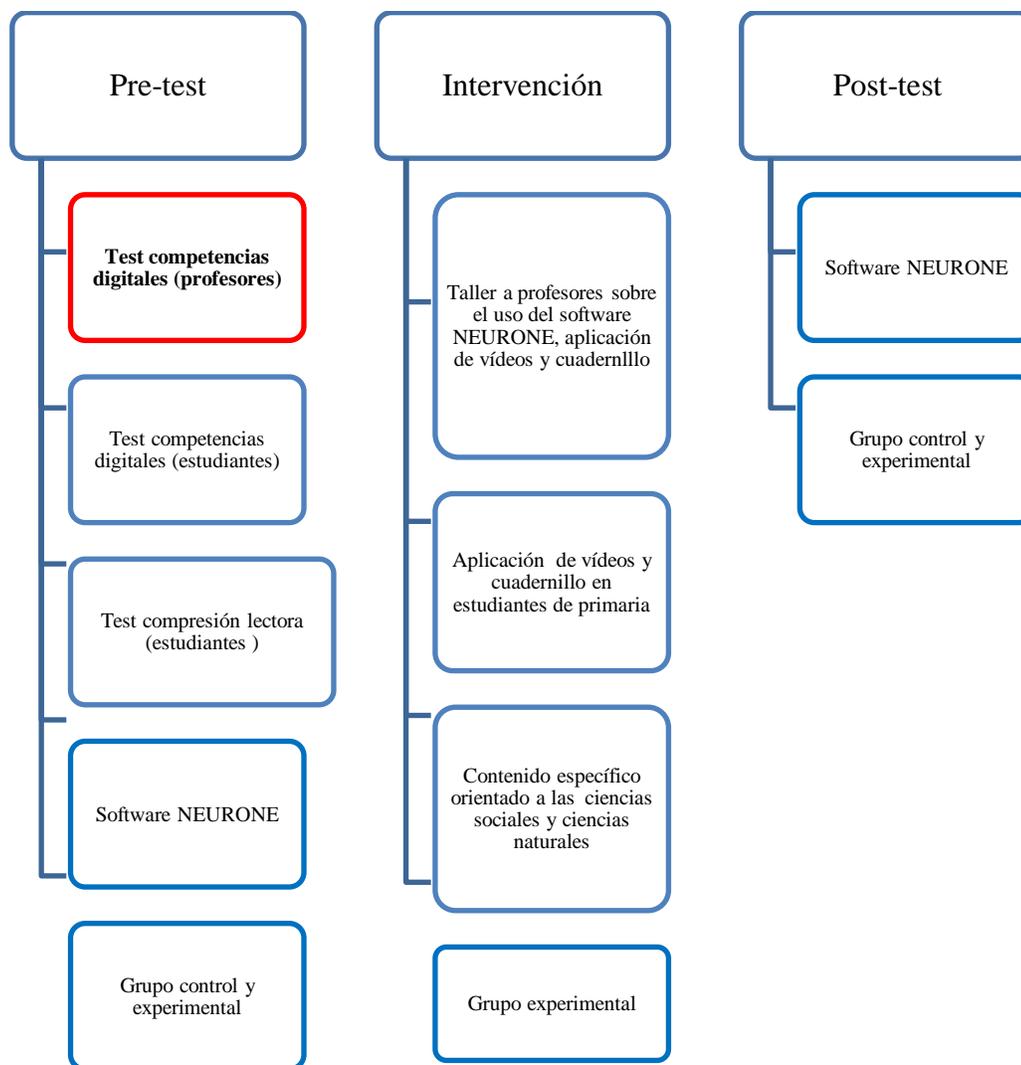
Este proyecto de tesis es parte del Proyecto AKA-EDU/03 (2016-2019), cuyo consorcio es conjunto con CONICYT Chile-Academia de Finlandia en Ciencias de la Educación, que a continuación se esquematiza en la ilustración 1.

#### *4.4- Conformación de la muestra*

El cuestionario definitivo con 44 afirmaciones fue administrado sobre una muestra intencional y no estadística de 33 profesores de la Región Metropolitana que previamente se inscribieron y participaron en los talleres desarrollados en el marco del proyecto CONICYT-AKA-EDU/03, de los cuales 16 profesores enseñan ciencias naturales y 17 profesores enseñan ciencias sociales en la Región Metropolitana de Chile (Ilustración 2).

#### *4.5- Procedimientos de recolección de datos*

Se aplicó un cuestionario tipo Likert de competencias digitales a 33 profesores de educación básica con mención ciencias naturales o ciencias sociales de la Región Metropolitana, Chile. Se estimó 45 minutos como tiempo máximo para contestar este cuestionario. Además, se llevó a cabo la tabulación, sistematización, análisis e interpretaciones descriptivas según los resultados obtenidos.



**Ilustración 1.** Esquema representativo de la estructura del proyecto CONICYT- AKA-EDU/03.

En caso de esta investigación solo el cuadro marcado con rojo y letras en negrilla “Test Competencias digitales (profesores)” formó parte de este proyecto.



**Ilustración 2.** Distribución de los profesores ciencias sociales y ciencias naturales que ejercen en colegios de la Región Metropolitana de Chile.

#### 4.6- Organización de la información

El análisis de correspondencia múltiple es una técnica estadística descriptiva que permite visualizar comportamientos semejantes o patrones en un conjunto de datos, pero considerando más de dos variables a diferencia del Análisis de Correspondencias Simple. Según Tapia (2007) este análisis requiere de una tabla apropiada, conformada por  $n$  filas

que representan a los individuos y por  $s$  columnas que representan las variables categóricas con  $p_i$   $i=1,2,\dots, s$  categorías mutuamente excluyentes.

En este sentido, se propuso la estructura mostrada en la Tabla 4 a la que resume las variables: Identificador, asignatura que enseña (clase), género, colegio, edad, institución superior de formación, situación laboral, años de docencia en su actual escuela, años de docencia total y el conjunto de afirmaciones agrupadas por dimensión (A1 hasta A6: Acceso a Internet, B1 hasta B16: Uso de Internet, P1 y P2: Formación inicial docente (formal), Q1 y Q2: Formación informal, R1: Apoyo de la comunidad escolar, Ñ1 hasta Ñ10: Actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales y O1 hasta O7: Ansiedad hacia la enseñanza de competencias digitales).

**Tabla 4.** Estructura organizativa de la base de datos

<b>Identificador</b>	<b>Clase</b>	<b>Género</b>	<b>...</b>	<b>A1</b>	<b>A6</b>	<b>...</b>	<b>O7</b>
1	CCNN	1	...	1	2	...	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
33	CCSS	2	...	3	4	...	3

Siguiendo la estructura anterior, a continuación, se presentan las Tablas 5 hasta la 15, que describen la distribución de escalas para cada variable, buscando garantizar una manipulación adecuada de los datos que a su vez permita una interpretación precisa y concisa.

**Tabla 5.** Escala dicotómica para la variable clase.

<b>Asignatura que enseñan</b>	<b>Escala</b>
Ciencias naturales (CCNN)	1
Ciencias sociales (CCSS)	2

**Tabla 6.** Escala para la variable edad

<b>Edad</b>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Tabla 7.** Escala Likert para la variable situación laboral como profesor.

Situación laboral	Escala
Jornada completa	1
Jornada parcial (50%-90%)	2
Jornada parcial (menos de 50%)	3

**Tabla 8.** Escala Likert para la variable años ejerciendo la docencia en su escuela actual.

Ejerciendo la docencia	Escala
Menos de 2 años	1
Entre 2 y 5 años	2
Más de 5 años	3

**Tabla 9.** Escala Likert para la variable total de años ejerciendo la docencia.

Ejerciendo la docencia	Escala
Menos de 2 años	1
Entre 2 y 5 años	2
Más de 5 años	3

**Tabla 10.** Escala dicotómica para la dimensión acceso a Internet.

Afirmaciones desde la A1 hasta A6	Escala
Si	1
No	2

**Tabla 11.** Escala Likert para la dimensión uso de Internet

Afirmaciones desde la B1 hasta B13	Escala
Casi nunca	1
Rara vez	2
1 ó 2 veces al mes	3
1- veces a la semana	4
Casi una vez al día	5
Diariamente por menos de 2 horas	6

Diariamente por más de 2 horas	7
--------------------------------	---

**Tabla 12.** Escala Likert para la dimensión uso de Internet

<b>Afirmaciones desde la B14 hasta B16</b>	<b>Escala</b>
No del todo	1
Débil	2
Moderado	3
Bueno	4
Muy bueno	5

**Tabla 13.** Escala Likert para la dimensión formación docente para la enseñanza de las competencias digitales.

<b>Afirmaciones P1, P2, Q1 y Q2</b>	<b>Escala</b>
Muy en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Muy de acuerdo	5

**Tabla 14.** Escala Likert para la dimensión apoyo de la comunidad escolar

<b>Afirmaciones R1</b>	<b>Escala</b>
Muy insatisfecho	1
Algo insatisfecho	2
Neutral	3
Algo satisfecho	4
Muy satisfecho	5

**Tabla 15.** Escala Likert para la dimensión actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales y ansiedad.

<b>Afirmaciones desde la Ñ1 hasta Ñ10 y O1 hasta O7</b>	<b>Escala</b>
Muy en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Muy de acuerdo	5

# **CAPÍTULO 4. RESULTADOS**

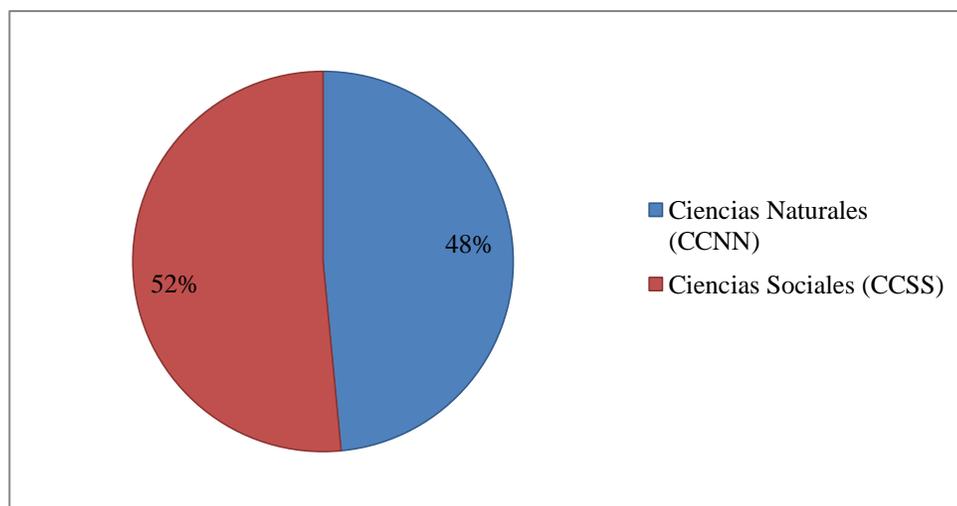
## Resultados

En este apartado se presentan los resultados de este estudio. Primero se mostrará la información demográfica de la muestra y luego se realizará un análisis de estadística descriptiva de los factores de fondo de los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales (género, edad, educación profesional, experiencia docente y formación en competencias en consulta en línea). Además, se graficará acerca de cómo el profesorado accede a internet y sus respectivas actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales. En segunda medida, se explicarán los resultados obtenidos por los docentes mediante el análisis de correspondencia múltiple (ACM).

### *Análisis de estadística descriptiva.*

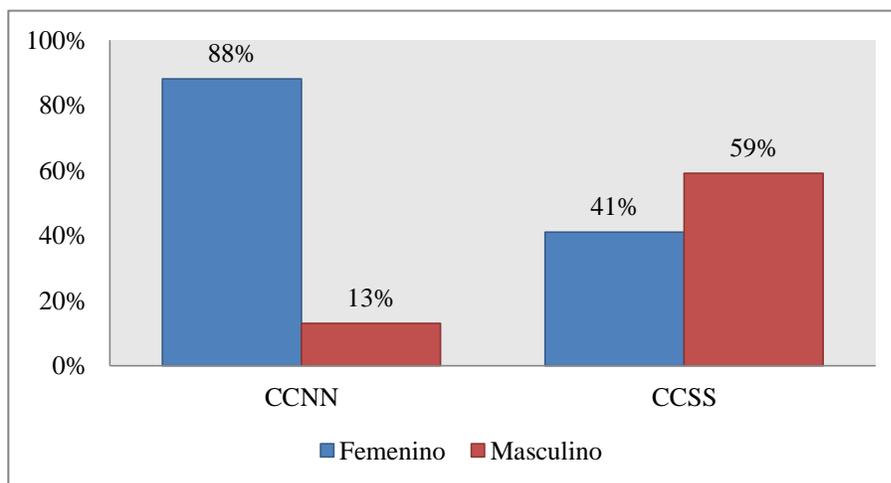
#### *5.1- Información demográfica.*

Se presentan a continuación los gráficos que representa la totalidad de respuestas entregadas por los profesores de esta investigación:



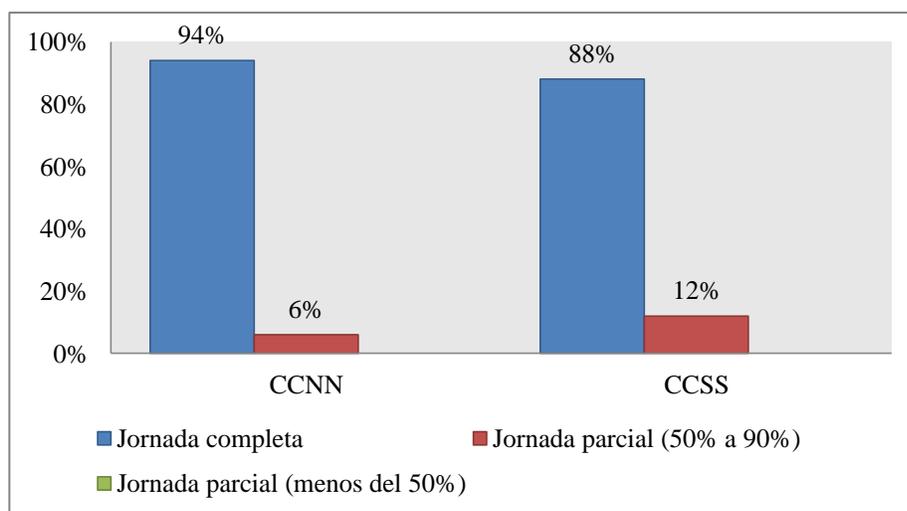
**Gráfico 2:** Clasificación de profesores de la Región Metropolitana según su la asignatura que enseña.

El gráfico 2 muestra que el 52% de los encuestados pertenecen a Ciencias Naturales (CCNN) y el 48% restante a Ciencias Sociales (CCSS).



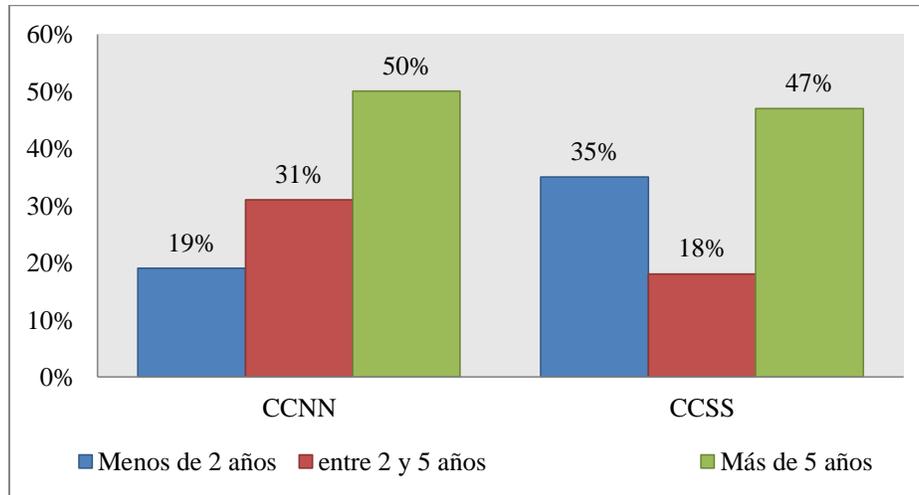
**Gráfico 3:** Distribución de los profesores según género.

El gráfico 3 muestra que el 88% de los profesores de ciencias naturales son del género femenino y un 13% del género masculino. En cambio un 41% de los profesores de ciencias sociales son del género femenino y un 59% de género masculino.



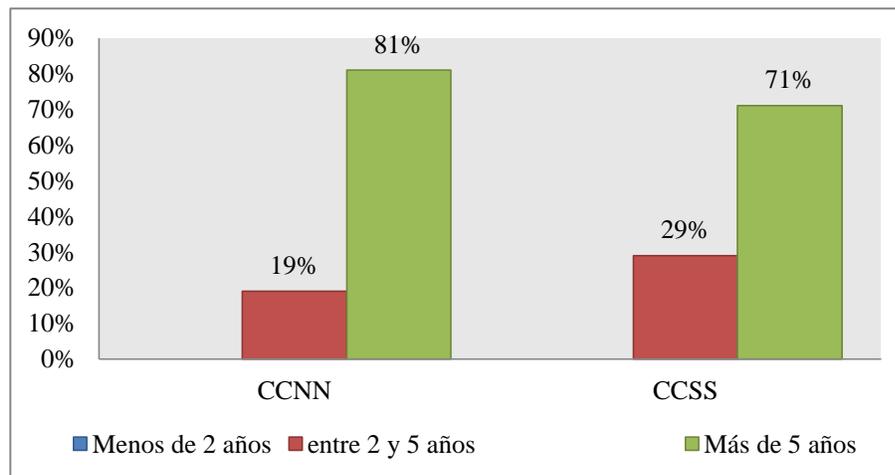
**Gráfico 4:** Distribución de los profesores según situación laboral.

El gráfico 4 muestra que el 94% de los profesores de ciencias naturales tienen jornada completa en su establecimiento educacional. En contraste un 88% de los profesores de ciencias sociales tienen jornada completa en su colegio.



**Gráfico 5:** Distribución de los profesores según los años ejerciendo la labor docente en su establecimiento educativo actual.

El gráfico 5 muestra que un 50% y 47% de los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales tienen más de 5 años ejerciendo la docencia en su colegio actual.



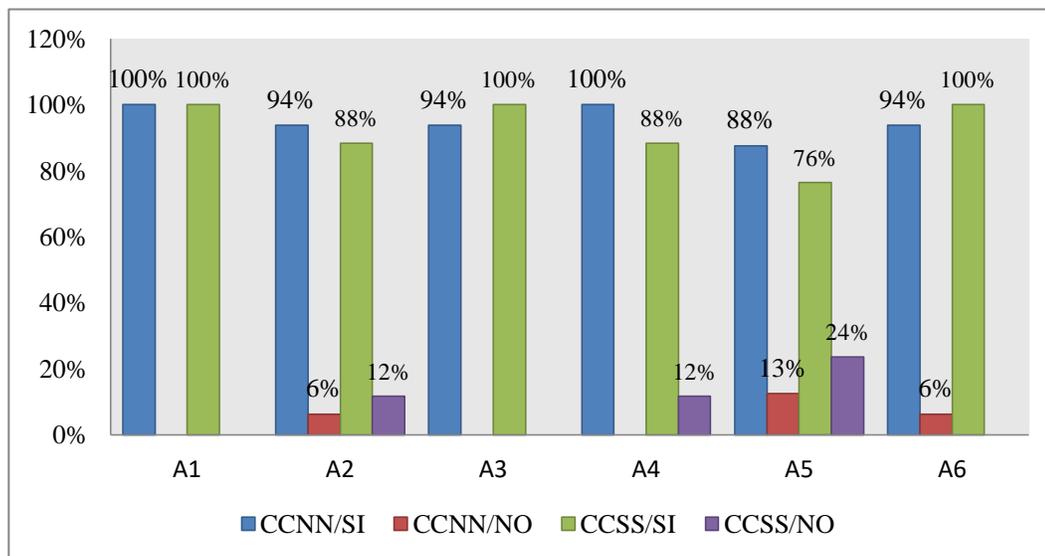
**Gráfico 6:** Distribución de los profesores según los años de ejercicio docente.

El Gráfico 6 muestra que un 81% y 71% de los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales poseen más de 5 años ejerciendo la labor docente.

En tanto a la edad de los encuestados, los profesores de ciencias naturales tuvieron un promedio de edad de 38 años, en los cuales 25% son mayores de 40 años (tabla 24). Por otra parte, los profesores de ciencias sociales tuvieron un promedio de edad de 42 años, en donde 59% son mayores de 40 años (tabla 24).

Con respecto a la formación de los encuestados en instituciones de educación superior, la muestra de profesores de ciencias naturales 44% se formó en Universidades privadas, 25% en Universidad públicas del Estado, 13% en Universidades católicas tradicionales y 13% en Institutos privados (tabla 24). Por el contrario, los profesores de ciencias sociales 41% se formó en Universidad privadas, 29% en Universidad públicas del Estado, 6% en Universidades católicas tradicionales y 12% en institutos privados (tabla 24).

A continuación, se presentarán los resultados haciendo distinción entre ambas disciplinas, es decir ciencias naturales (CCNN) y ciencias sociales (CCSS).

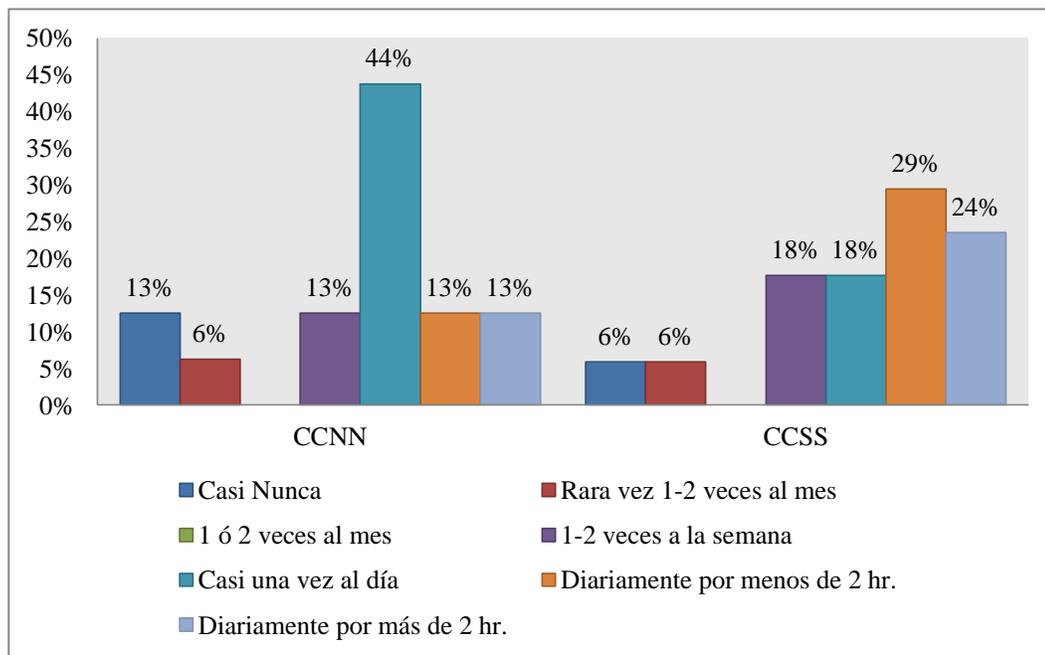


**Gráfico 7:** Acceso a la tecnología de información e internet en la escuela y en el hogar.

El gráfico 7 evidenció que ambas opciones, CCNN y CCSS, presentan un alto porcentaje de acceso a computador/tablet (A1), teléfono inteligente (A2) y en la escuela puede usar un computador o tablet (A3), todas las opciones por encima del 85%. De igual forma, muestra un elevado acceso al Internet a través de las siguientes opciones, un computador (o una tablet /teléfono inteligente) en la casa (A4), teléfono inteligente (A5), o mediante un computador/tablet en la escuela (A6), cada una de las alternativas mencionadas presenta un valor mayor al 75%.

5.2- Acceso y uso de Internet.

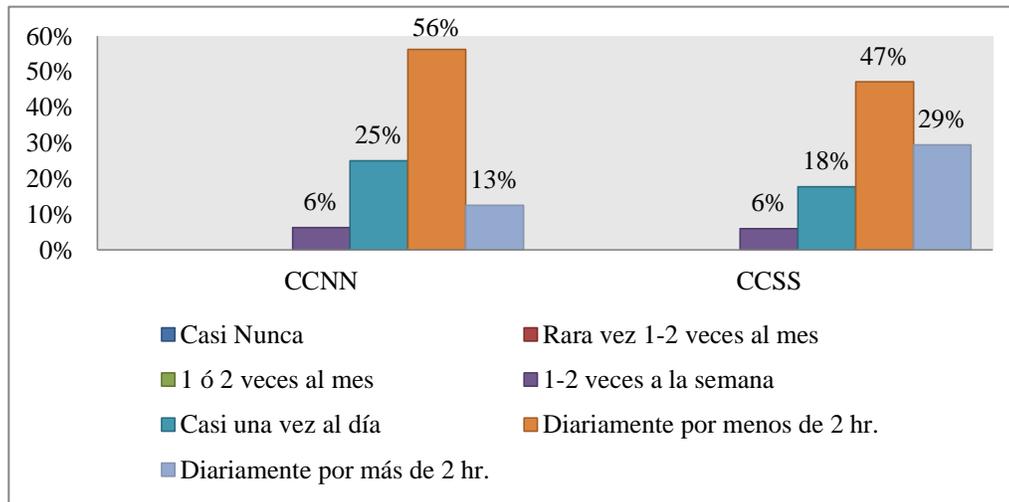
a) ¿Qué tan a menudo usa computador, tablet o teléfono inteligente en su tiempo libre?



**Gráfico 8:** Entretenimiento (por ejemplo: juegos, ver videos, escuchar música)

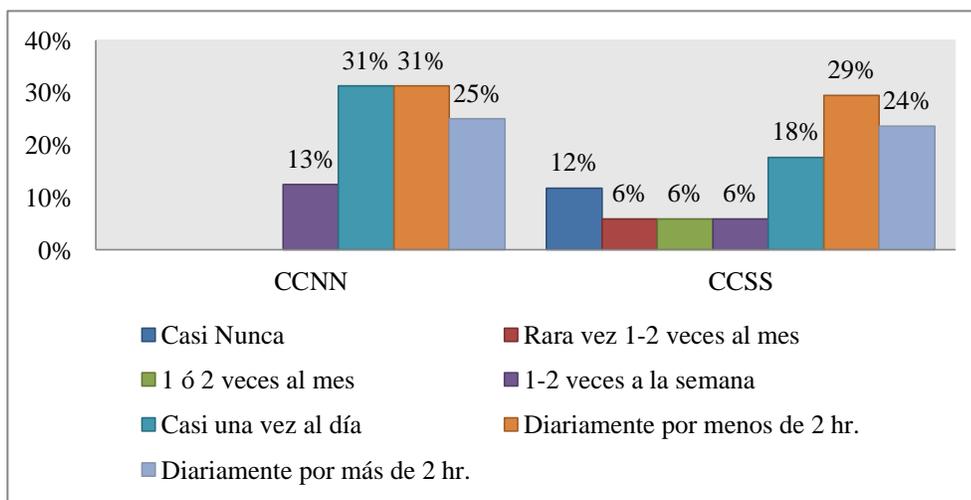
El gráfico 8 muestra el uso de equipos tecnológicos en su tiempo libre para entretenimiento. Los que pertenecen a CCNN lo utilizan casi una vez al día el 44%, y diariamente, por menos de 2 horas, o más de 2 horas, 13% ambas opciones, mientras que

los de CCSS hacen uso casi una vez al día el 18%, y diariamente, por menos de 2 horas, y más de 2 horas, 29% y 24%, respectivamente.



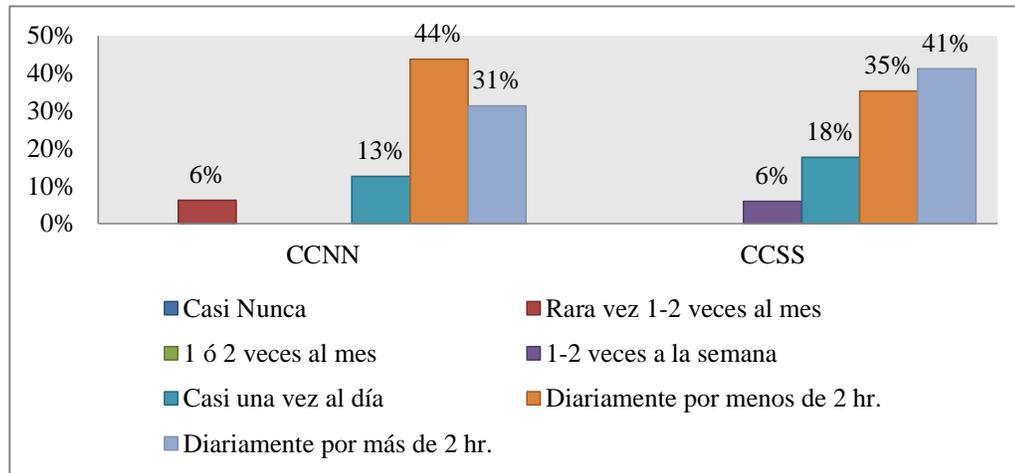
**Gráfico 9:** Correo electrónico (email)

El gráfico 9 muestra el uso de equipos tecnológicos en su tiempo libre para correo electrónico, evidenciando que en ambas opciones, CCNN y CCSS, más del 65% de los encuestados expresan utilizarlo diariamente, por más o menos de 2 horas.



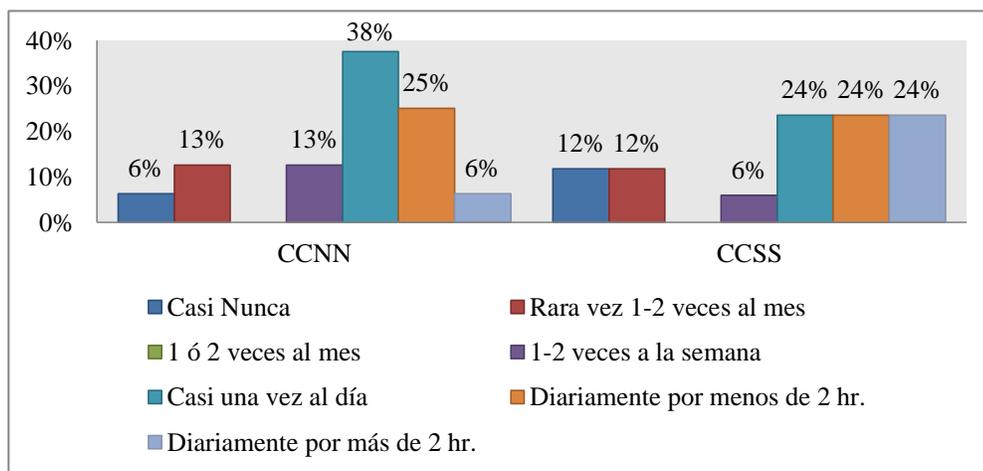
**Gráfico 10:** Comunicación con amigos (ej. chat, WhatsApp, Facebook, Skype)

El gráfico 10 evidenció el uso de equipos tecnológicos en su tiempo libre para comunicación con amigos, evidenciando que en CCNN y CCSS, un porcentaje mayor al 50% lo utiliza diariamente.



**Gráfico 11:** Para buscar información (p.ej. Google, Wikipedia).

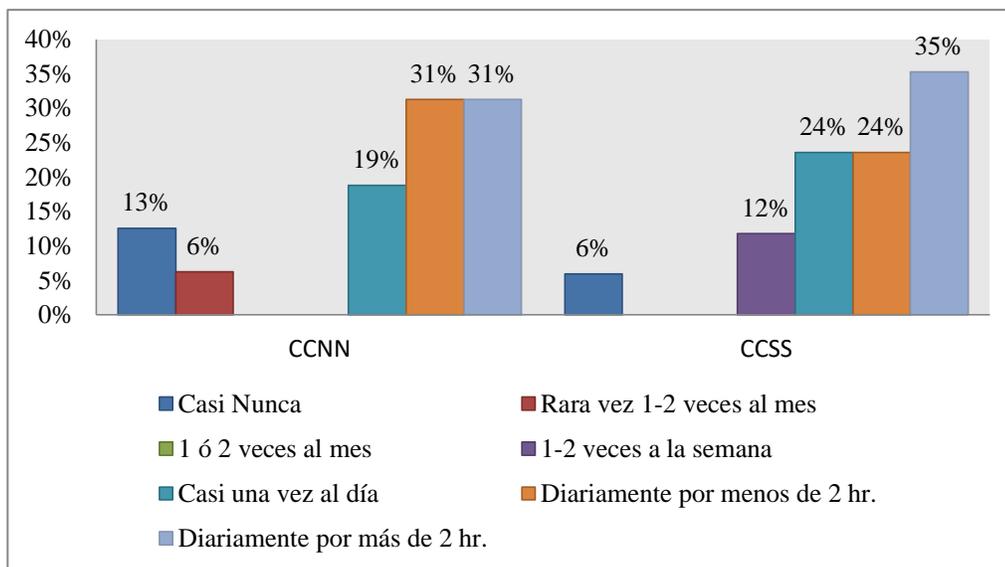
El gráfico 11 muestra el uso de equipos tecnológicos en su tiempo libre para buscar información, apreciándose que en ambos grupos, más del 70% lo ocupan diariamente con esta finalidad.



**Gráfico 12:** Compartir textos, fotos o videos (por ejemplo, blogs, Twitter, Facebook, Instagram, YouTube).

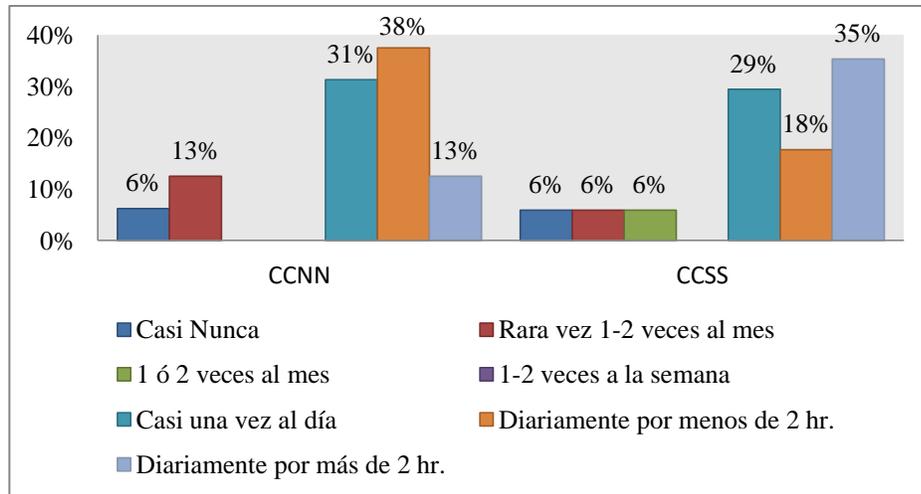
El gráfico 12 evidenció el uso de equipos tecnológicos en su tiempo libre para compartir textos, fotos o videos. Los que pertenecen a CCNN lo utilizan casi una vez al día el 38%, y diariamente, por menos de 2 horas, o más de 2 horas, 25% y 6% respectivamente, mientras que los de CCSS hacen uso casi una vez al día, diariamente, por menos de 2 horas, y más de 2 horas, 24% en cada uno de los casos.

b) *¿Qué tan a menudo usa Internet para buscar información?*



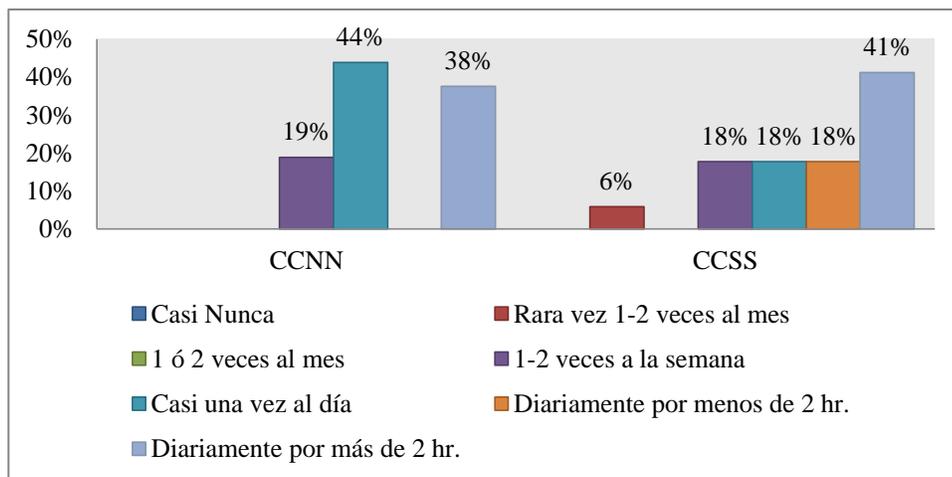
**Gráfico 13:** Para propósitos pedagógicos en la escuela.

El gráfico 13 muestra la frecuencia con la que usan Internet para buscar información con propósitos pedagógicos en la escuela, apreciándose que en ambos grupos, más del 55% lo ocupan diariamente.



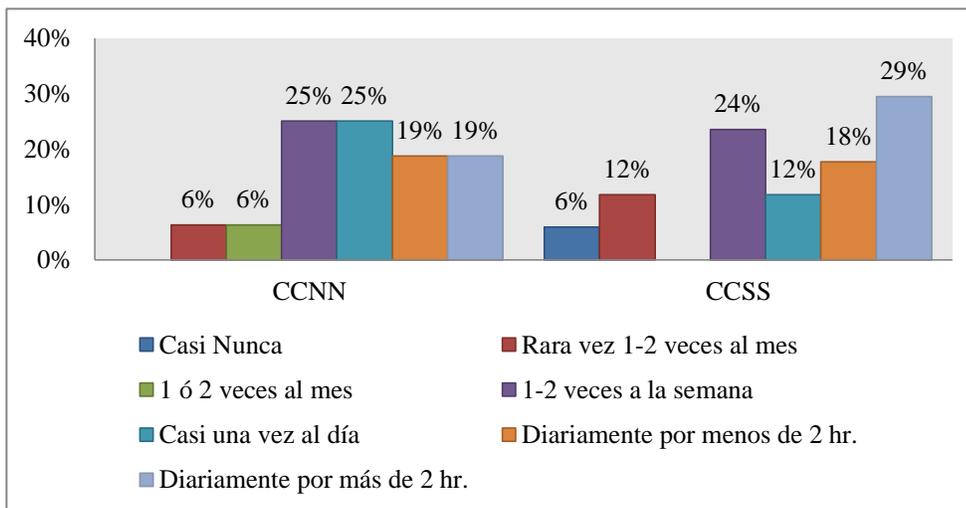
**Gráfico 14:** Para tareas administrativas en la escuela.

El gráfico 14 evidenció la frecuencia con la que usan Internet para buscar información relacionada a tareas administrativas en la escuela. Los que pertenecen a CCNN lo utilizan casi una vez al día el 31%, y diariamente, por menos de 2 horas, o más de 2 horas, 38% y 13% respectivamente, mientras que los de CCSS hacen uso casi una vez al día el 29%, diariamente, por menos de 2 horas, y más de 2 horas, 18% y 35%, respectivamente.



**Gráfico 15:** Para propósitos pedagógicos en la casa.

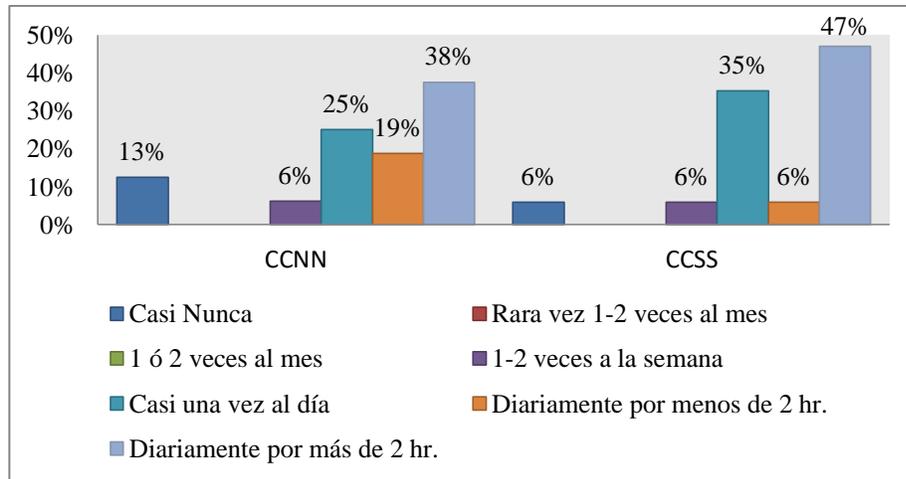
El gráfico 15 evidenció la frecuencia con la que usan Internet para buscar información con propósitos pedagógicos en la casa. Los que pertenecen a CCNN lo utilizan casi una vez al día el 44%, y diariamente por más de 2 horas el 38%, mientras que los de CCSS hacen uso casi una vez al día el 18%, diariamente, por menos de 2 horas, y más de 2 horas, 18% y 41%, respectivamente.



**Gráfico 16:** Para tareas administrativas en la casa.

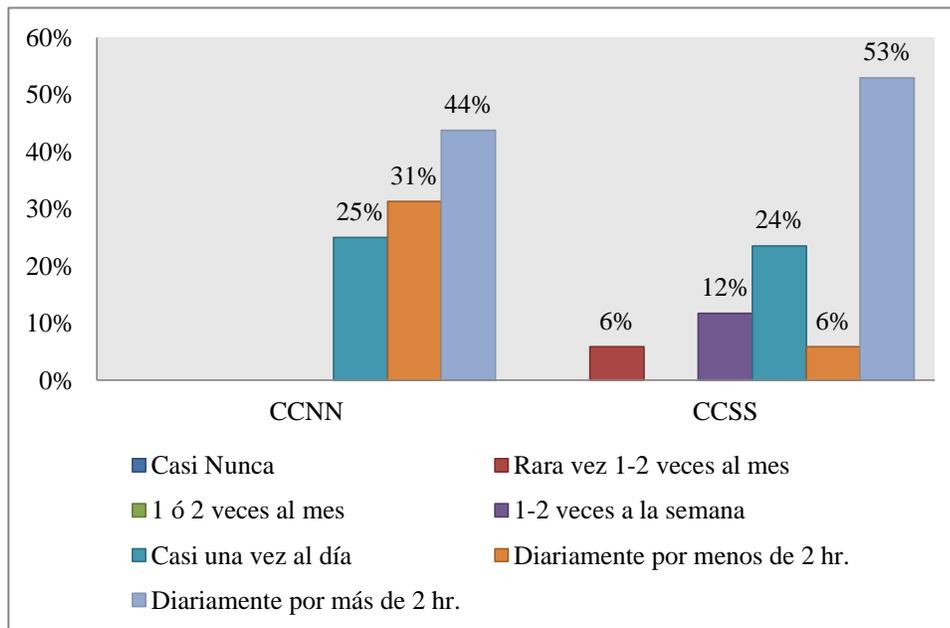
El gráfico 16 evidenció la frecuencia con la que usan Internet para buscar información relacionada a tareas administrativas en la casa. Los que pertenecen a CCNN lo utilizan casi una vez al día el 25%, y diariamente, por menos de 2 horas, o más de 2 horas, 19% en cada caso, mientras que los de CCSS hacen uso casi una vez al día el 12%, diariamente, por menos de 2 horas, y más de 2 horas, 18% y 29%, respectivamente.

c) *¿Qué tan seguido usa Internet para buscar información?*



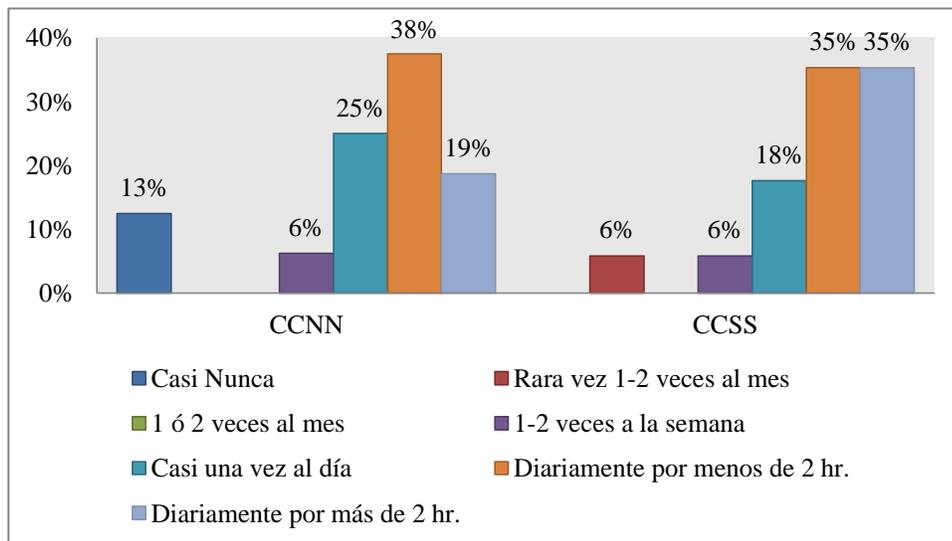
**Gráfico 17:** Uso Internet en la escuela para las clases de ciencias.

El gráfico 17 evidenció la frecuencia del uso de Internet para buscar información en la escuela, mostrando que en ambas opciones, CCNN y CCSS, más del 50% de los encuestados expresan utilizarlo diariamente, por más o menos de 2 horas.



**Gráfico 18:** Uso Internet cuando trabajo en la casa para planificar.

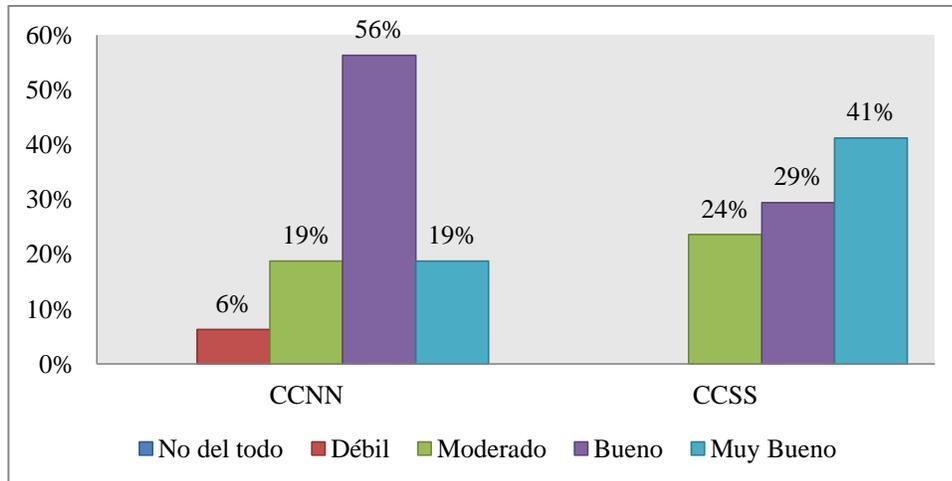
El gráfico evidenció la frecuencia con la que usan Internet cuando trabajan en la casa. Los que pertenecen a CCNN lo utilizan casi una vez al día el 25%, y diariamente, por menos de 2 horas, o más de 2 horas, 31% y 44%, respectivamente, mientras que los de CCSS hacen uso casi una vez al día el 24%, diariamente, por menos de 2 horas, y más de 2 horas, 6% y 53%, respectivamente.



**Gráfico 19:** Uso Internet durante mi tiempo libre para buscar información sobre mis intereses (por ejemplo, pasa tiempos, música).

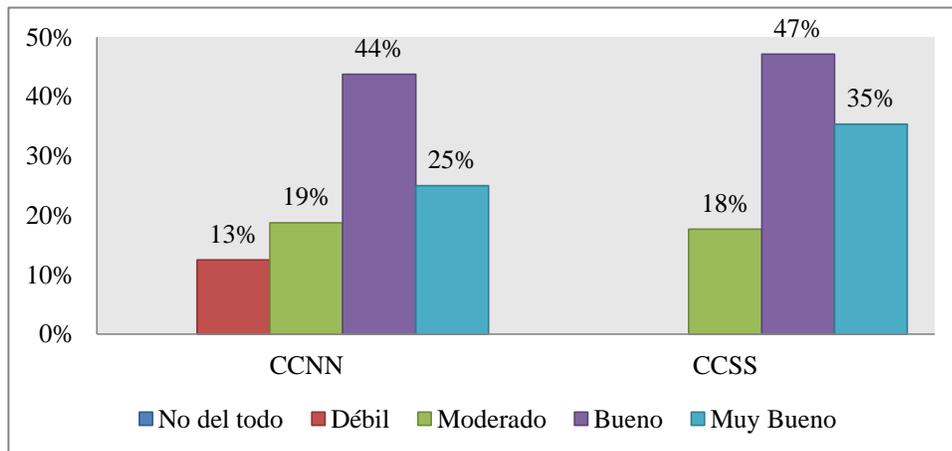
El gráfico 19 evidenció la frecuencia del uso de Internet durante el tiempo libre para buscar información sobre sus intereses, mostrando qué en ambas opciones, CCNN y CCSS, más del 55% de los encuestados expresan utilizarlo diariamente, por más o menos de 2 horas.

*d) Me siento seguro de que puedo usar TIC*



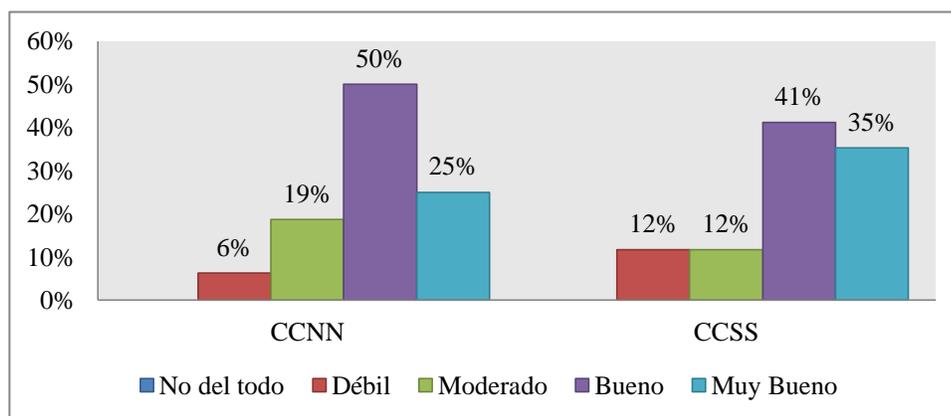
**Gráfico 20:** Para propósitos personales durante mi tiempo libre.

El gráfico 20 muestra la percepción acerca de la seguridad utilizando las TIC para propósitos personales durante el tiempo libre, ambas opciones, CCNN y CCSS, expresan que el nivel de seguridad en esta tarea específica es “Bueno” o “Muy Bueno”, alcanzando un valor igual o mayor al 70%, considerando ambas opciones.



**Gráfico 21:** Para propósitos pedagógicos.

El gráfico 21 muestra la percepción acerca de la seguridad utilizando las TIC para propósitos pedagógicos. Los que pertenecen a CCNN, expresan que el nivel de seguridad es “Bueno” con un 44% y “Muy Bueno” el 25%, mientras que los de CCSS alcanzan un nivel de seguridad “Bueno” con un 47%, y “Muy Bueno” el 35% de los casos.

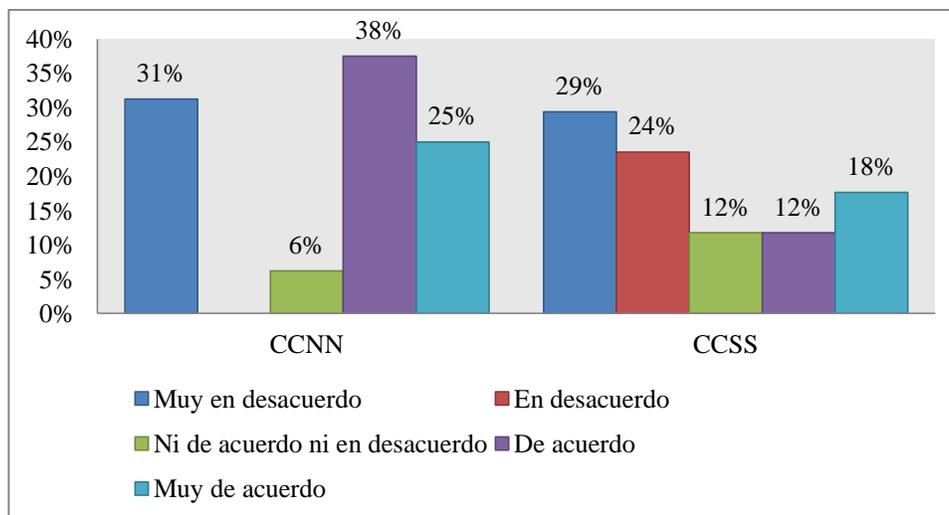


**Gráfico 22:** Para tareas administrativas de la escuela.

El gráfico 22 muestra la percepción acerca de la seguridad utilizando las TIC para tareas administrativas de la escuela, ambas opciones, CCNN y CCSS, expresan que el nivel de seguridad en esta tarea específica es “Bueno” o “Muy Bueno”, alcanzando un valor igual o mayor al 75%, considerando ambas opciones.

### 5.3- Formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea

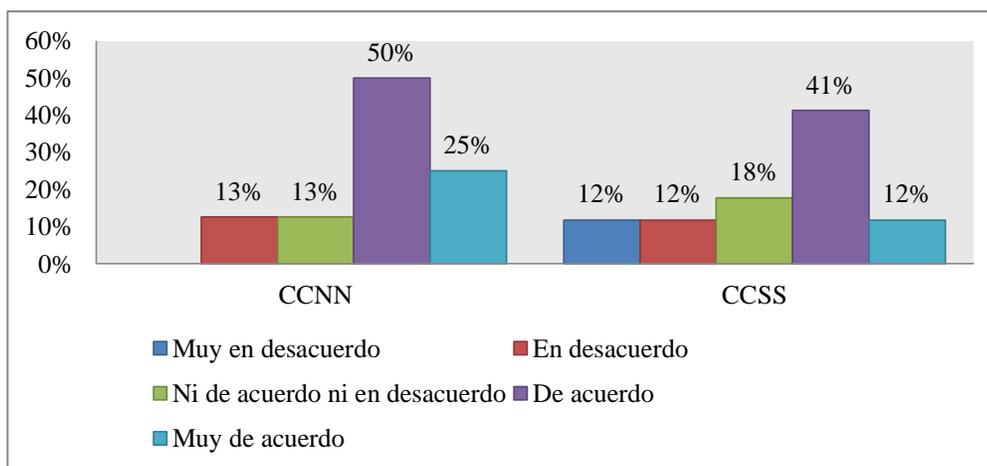
a) *¿Durante mis estudios de pre-servicio de maestro fui educado para desarrollar en la enseñanza de las competencias de consulta en línea (para utilizar las TIC e Internet en la enseñanza, guiar a los estudiantes en la búsqueda y evaluación de la información web, etc.)?*



**Gráfico 23:** Formación inicial docente para la enseñanza de las competencias digitales.

El gráfico 23 evidenció que los profesores pertenecientes a CCNN expresan estar de “Acuerdo” en 38% y “Muy de acuerdo” el 25% de los casos, respecto a si fue educado para desarrollar en la enseñanza de las competencias de consulta en línea, mientras que los asociados a CCSS, el 29% menciona estar “Muy en desacuerdo” y el 24% “En desacuerdo”.

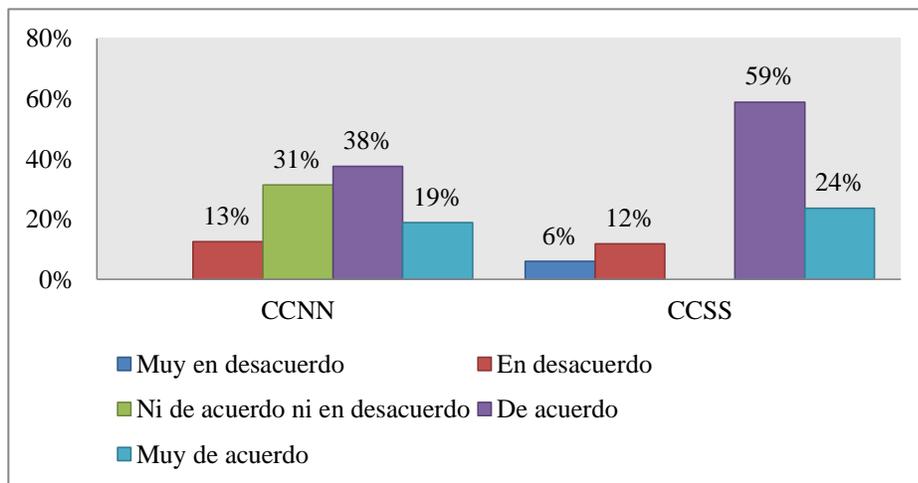
b) *¿Qué tan satisfecho está usted con la formación formal recibida?*



**Gráfico 24:** Satisfacción en la formación inicial docente.

El gráfico 24 expresa el nivel de satisfacción respecto a la formación formal recibida. El área de CCNN menciona estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo” en un 75% de los casos, en conjunto, mientras que los pertenecientes a CCSS expresan estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, el 41% y 12%, respectivamente.

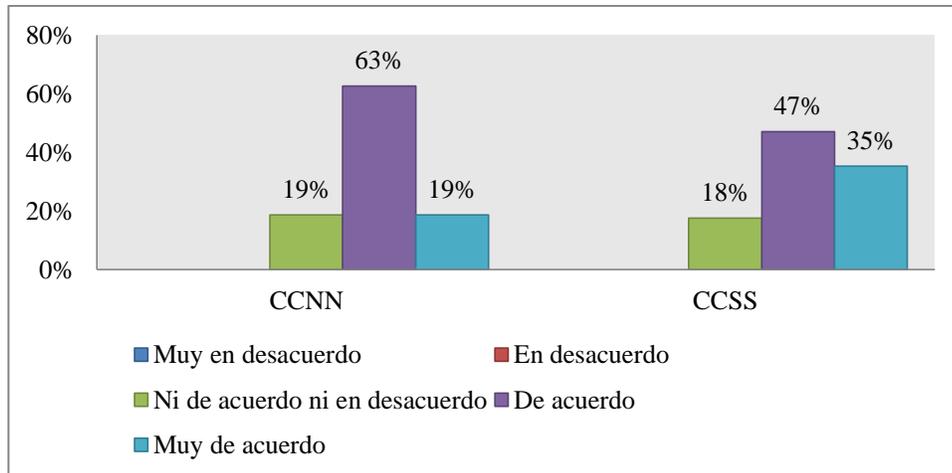
c) *He desarrollado mi experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea a través de mi tiempo libre.*



**Gráfico 25:** Formación informal para la enseñanza de las competencias digitales.

El gráfico 25 evidenció el nivel con el que los profesores expresan su grado de acuerdo/desacuerdo acerca del desarrollo de experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea a través del tiempo libre. Los asociados a CCNN mencionan un nivel de “De acuerdo” el 38% y “Muy de acuerdo” el 19% de los casos, mientras que los profesores pertenecientes a CCSS, expresan estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo” con dicha afirmación el 59% y 24% de los casos, respectivamente.

d) *¿Qué tan satisfecho estás de tus logros obtenidos a través de tus propios esfuerzos?*

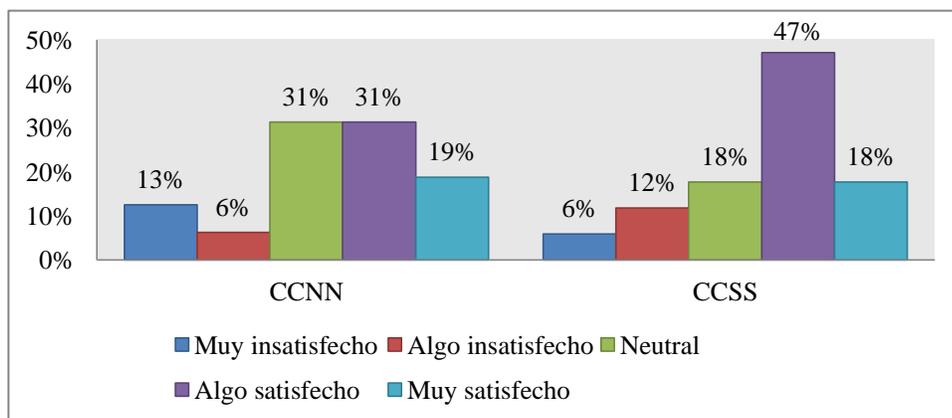


**Gráfico 26:** Satisfacción de la formación informal

El gráfico 26 evidenció la satisfacción relacionada a los logros obtenidos a través de esfuerzos propios, en ambas áreas, CCNN y CCSS, más del 80% de los casos expresan estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo”, considerando ambas opciones.

5.4- Apoyo de la comunidad escolar.

a) *¿Mi comunidad escolar me ha apoyado en el desarrollo profesional en cuanto al uso de las TIC e Internet, así como en las pedagogías de consulta en la web?*

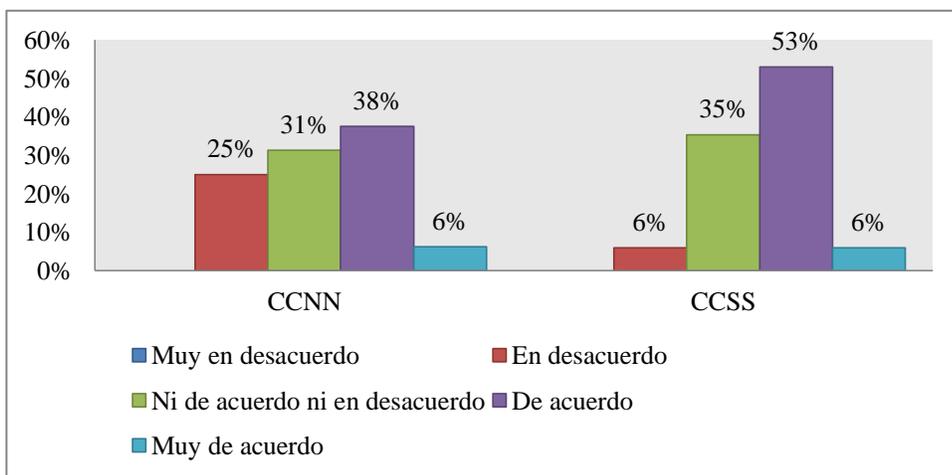


**Gráfico 27:** Apoyo de la comunidad escolar en el uso de las TIC.

El gráfico 27 expresa que de los profesores pertenecientes a CCNN el 31% se encuentra “Algo satisfecho” y el 19% “Muy satisfecho” respecto al apoyo que ha recibido por la comunidad escolar en el desarrollo profesional en cuanto al uso de las TIC e Internet, así como en las pedagogías de consulta en la web, mientras que los asociados a CCSS el 47% y 18% mencionan sentirse “Algo satisfecho” y “Muy satisfecho”, respectivamente.

5.5- Actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea.

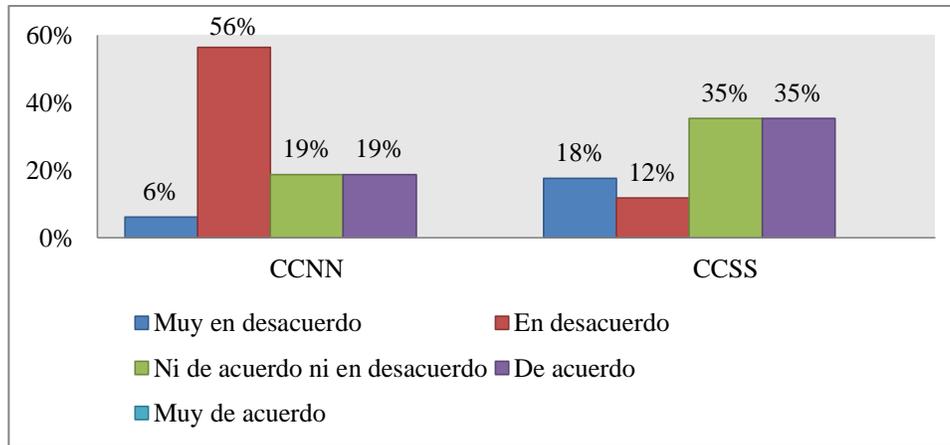
a) Prefiero guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional.



**Gráfico 28:** Guía de los estudiantes para la investigación en Internet.

El gráfico 28 muestra la preferencia acerca de guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional. Los profesores asociados a CCNN mencionan estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo” el 38% y 6%, respectivamente, mientras que los profesores pertenecientes a CCSS expresan estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo” el 53% y 6%, respectivamente.

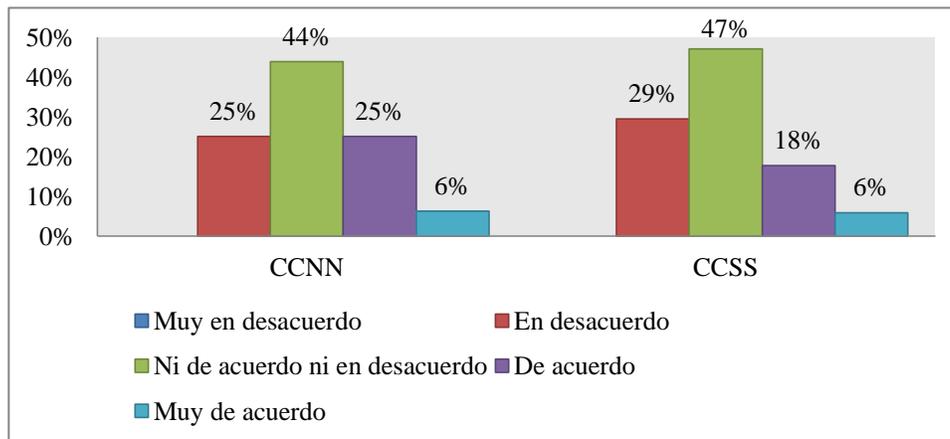
b) Me resulta útil usar artículos de Wikipedia como materiales de aprendizaje.



**Gráfico 29:** Apropriación de artículos de Wikipedia.

El gráfico 29 muestra que el 56% de los profesores pertenecientes a CCNN expresan estar “En desacuerdo” y el 19% “De acuerdo” respecto a la afirmación de que le resulta útil usar artículos de Wikipedia como materiales de aprendizaje, mientras que los profesores asociados a CCSS toman una posición de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “De acuerdo”, el 35% de los casos, en ambas opciones.

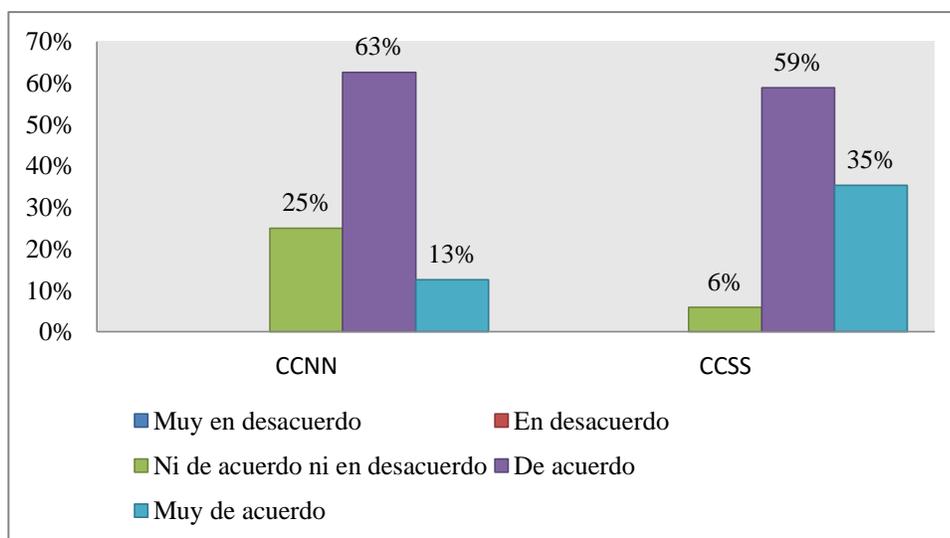
*c) Pienso que lo(a)s niño(a)s que no aprenden a utilizar Internet no desarrollan competencias importantes.*



**Gráfico 30:** Relación del uso de Internet con el desarrollo de competencias.

El gráfico 30 evidenció la opinión de los profesores respecto a la siguiente afirmación “Pienso que lo(a)s niño(a)s que no aprenden a utilizar Internet no desarrollan competencias importantes”, en ambas opciones, CCNN y CCSS, expresan una postura de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” en más del 40% de los casos.

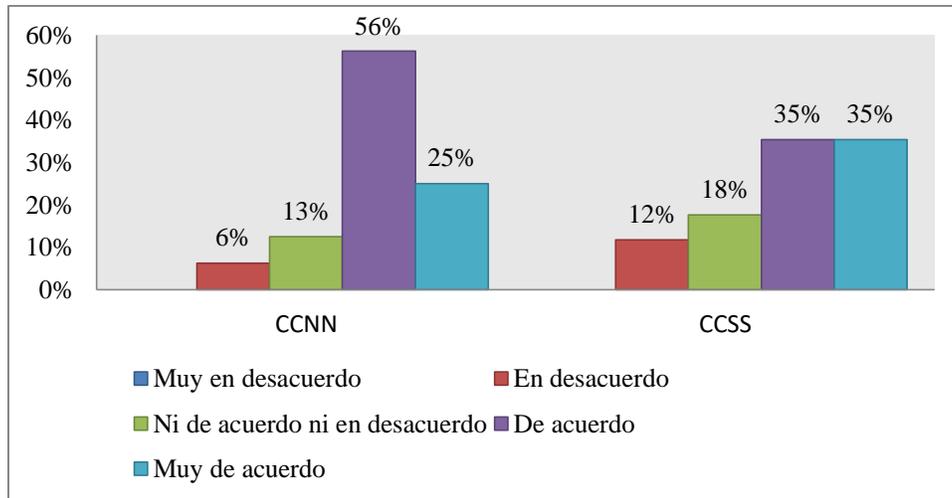
d) *Yo creo que el uso de Internet en la escuela hace que el aprendizaje sea más interesante.*



**Gráfico 31:** El uso del Internet en la escuela para el aprendizaje.

El gráfico 31 evidenció que en los profesores pertenecientes a CCNN el 63% está “De acuerdo” y el 13% “Muy de acuerdo” respecto a que el uso de Internet en la escuela hace que el aprendizaje sea más interesante, en el caso de los asociados a CCSS, el 59% y 35% de los profesores se encuentran “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, a la misma afirmación.

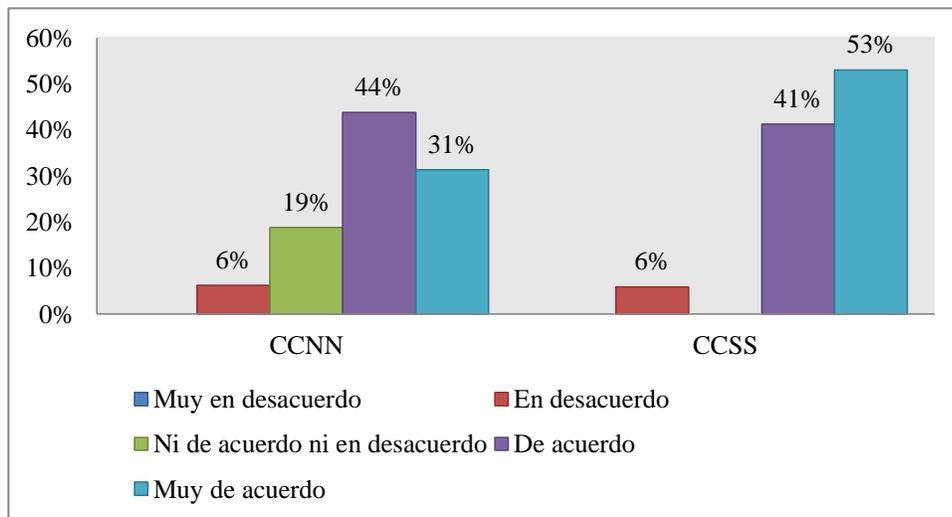
e) *Prefiero usar la Internet cuando quiero saber sobre algo.*



**Gráfico 32:** Búsqueda de algún contenido en Internet.

El gráfico 32 muestra la preferencia acerca del uso de Internet cuando quiere saber sobre algo, en ambas áreas, CCNN y CCSS, el 70% o más, de los casos, expresan estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo”, considerando ambas opciones.

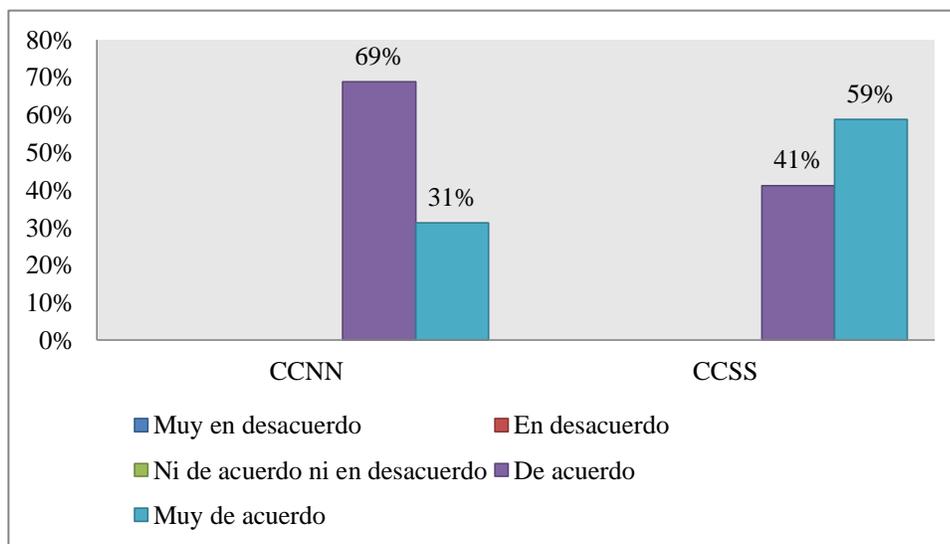
*f) Ser capaz de usar Internet en la enseñanza de mis asignaturas es importante para mí.*



**Gráfico 33:** Usar Internet en la enseñanza de las asignaturas

El gráfico 33 evidenció la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Ser capaz de usar Internet en la enseñanza de mis asignaturas es importante para mí”. En el área de CCNN, el 44% y 31% de los profesores expresaron estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 41% y 53% opinaron estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, con dicha afirmación.

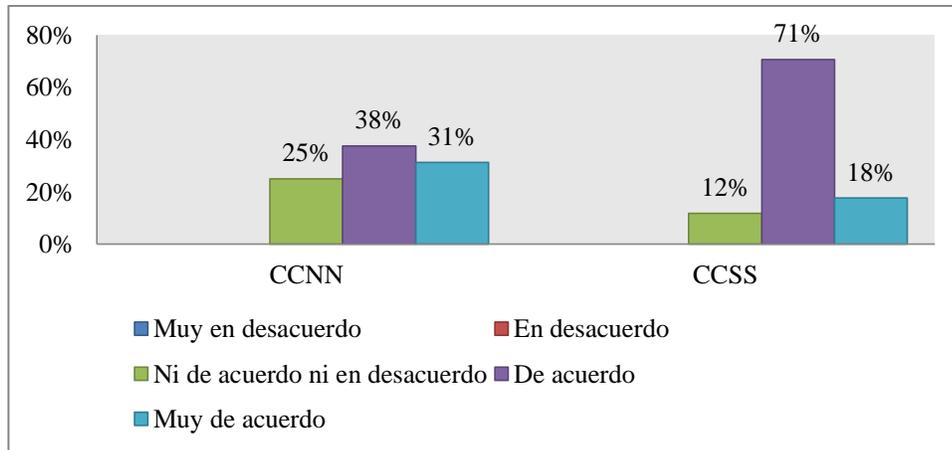
*g) Creo que es muy importante aprender a usar Internet para obtener información.*



**Gráfico 34:** Importancia de aprender a usar Internet para obtener información.

El gráfico 34 muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Creo que es muy importante aprender a usar Internet para obtener información”. en ambas áreas, CCNN y CCSS, el 100% de los casos expresan estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo” con dicha afirmación, considerando ambas opciones.

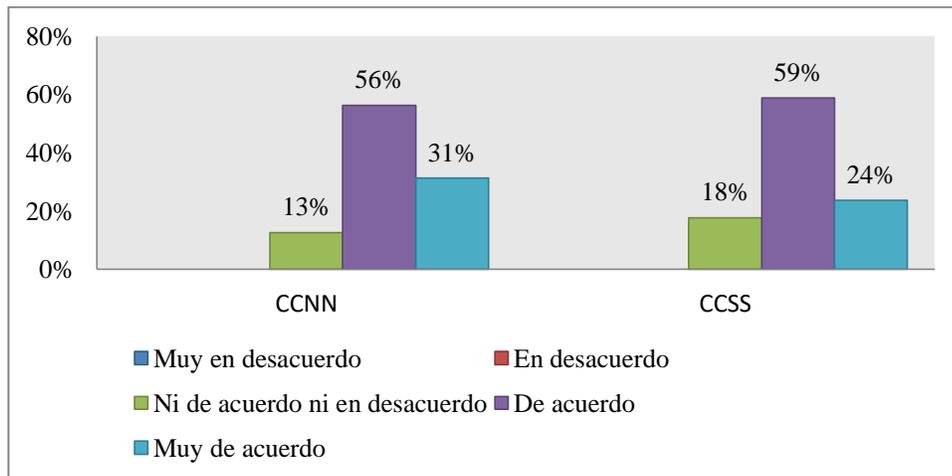
*h) Puedo encontrar información fiable en Internet debido a que mucho(a)s experto(a)s publican sus textos allí.*



**Gráfico 35:** Búsqueda de información fidedigna en Internet

El gráfico 35 muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Puedo encontrar información fiable en Internet debido a que mucho(a)s experto(a)s publican sus textos allí”. En el área de CCNN, el 38% y 31% de los profesores expresaron estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 71% y 18% opinaron estar “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, con dicha afirmación.

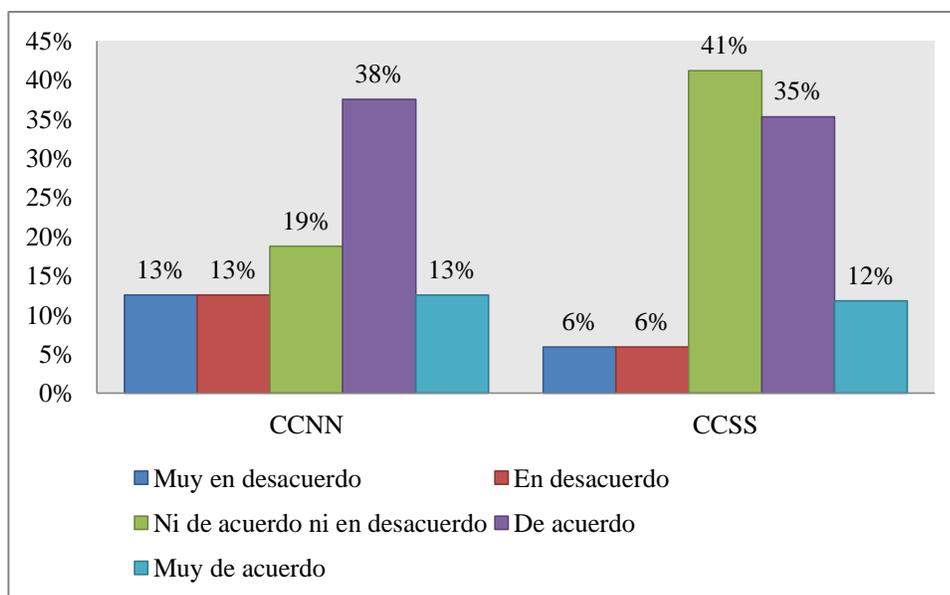
*i) Me gusta Internet porque encuentro varias opiniones sobre preguntas interesantes para mí.*



**Gráfico 36:** Interés en el uso de Internet para la búsqueda de opiniones.

El gráfico muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Me gusta Internet porque encuentro varias opiniones sobre preguntas interesantes para mí” en ambas áreas, CCNN y CCSS, más del 80% de los casos expresan estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo” con dicha afirmación, considerando ambas opciones.

j) *Me gusta discutir y compartir mis ideas en Internet (por ejemplo, en el chat, WhatsApp, etc.).*

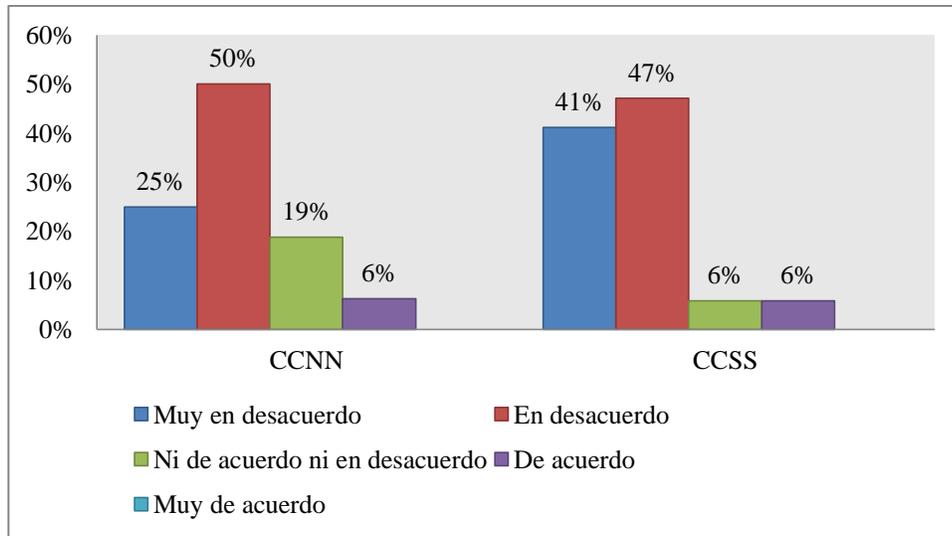


**Gráfico 37:** Discusión y difusión de ideas en Internet.

El gráfico 37 evidenció la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Me gusta discutir y compartir mis ideas en Internet”. En el área de CCNN, el 19%, 38% y 13% de los profesores expresaron estar “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 41%, 35% y 12% opinaron estar “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”, respectivamente, con dicha afirmación.

#### 5.6- Ansiedad hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea

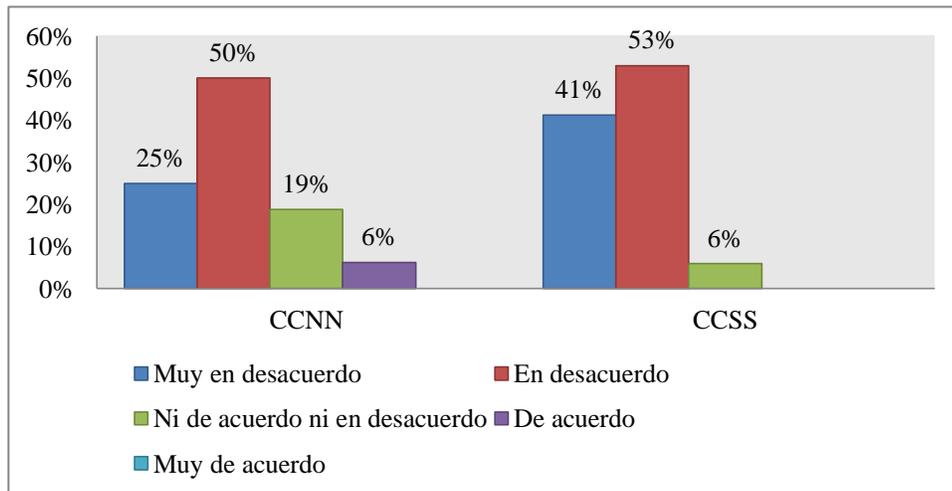
a) *Enseñar a los estudiantes en temas relacionados con Internet me intimidan.*



**Gráfico 38:** Amenaza el enseñar temas relacionados con Internet.

El gráfico 38 muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Enseñar a los estudiantes en temas relacionados con Internet me intimidan” en ambas áreas, CCNN y CCSS, más del 70% de los casos expresan estar “Muy en desacuerdo” o “En desacuerdo” con dicha afirmación, considerando ambas opciones.

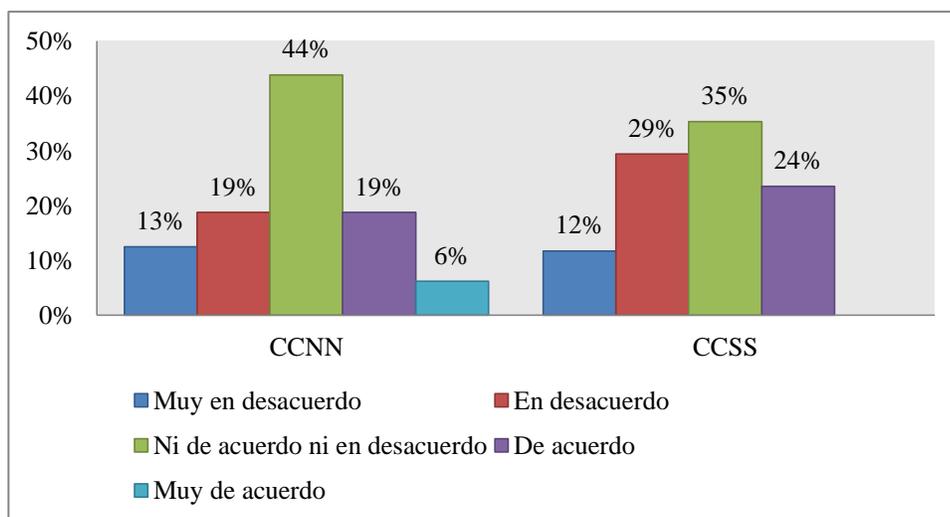
*b) Me siento impotente cuando me piden enseñar a los estudiantes como buscar información en Internet.*



**Gráfico 39:** Incapacidad de enseñar a buscar información en Internet.

El gráfico 39 evidenció la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Me siento impotente cuando me piden enseñar a los estudiantes como buscar información en Internet”. En el área de CCNN, el 25% y 50% de los profesores expresaron estar “Muy en desacuerdo” y “En desacuerdo”, respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 41% y 53% opinaron estar “Muy en desacuerdo” y “En desacuerdo”, respectivamente, con dicha afirmación.

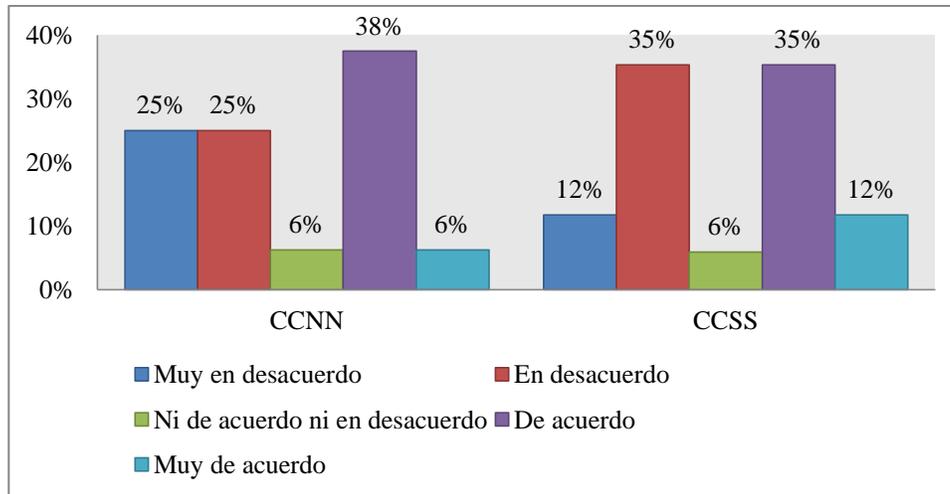
c) *Me molesta la información sesgada en Internet.*



**Gráfico 40:** Inquietud de la información oblicua en Internet.

El gráfico 40 evidenció la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Me molesta la información sesgada en Internet”. En el área de CCNN, el 19%, 44% y 19% de los profesores expresaron estar “En desacuerdo”, “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “De acuerdo” respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 29%, 35% y 24% opinaron estar “En desacuerdo”, “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “De acuerdo”, respectivamente, con dicha afirmación.

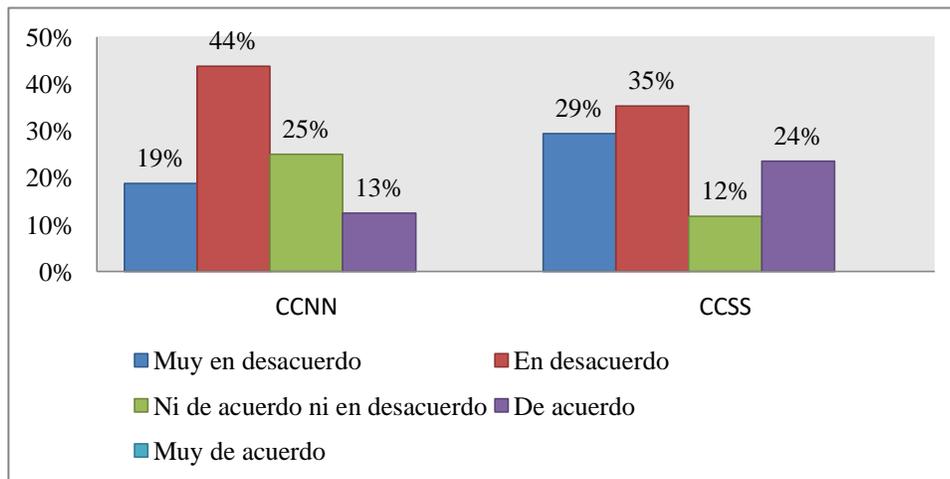
d) *A veces me preocupa que no puedo ayudar a los estudiantes cuando se encuentran con problemas en Internet.*



**Gráfico 41:** Intranquilidad en la colaboración de problemas en Internet.

El gráfico 41 muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “A veces me preocupa que no puedo ayudar a los estudiantes cuando se encuentran con problemas en Internet” en ambas áreas, CCNN y CCSS, más del 45% de los casos expresan estar “Muy en desacuerdo” o “En desacuerdo” con dicha afirmación, considerando ambas opciones. También, más del 40% de los casos expresan estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo” con dicha aseveración, considerando ambas respuestas.

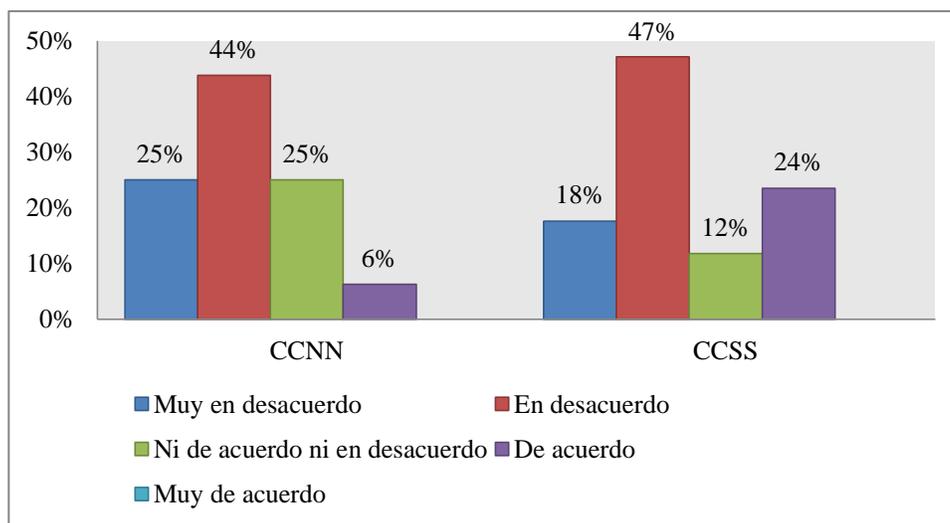
*e) Conocer las debilidades de mi experticia en Internet me hace sentir tenso(a) en el aula.*



**Gráfico 42:** Debilidades de la experticia en Internet

El gráfico 42 muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Conocer las debilidades de mi experticia en Internet me hace sentir tenso(a) en el aula”. En el área de CCNN, el 19% y 44% de los profesores expresaron estar “Muy en desacuerdo” y “En desacuerdo”, respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 29% y 35% opinaron estar “Muy en desacuerdo” y “En desacuerdo”, respectivamente, con dicha afirmación.

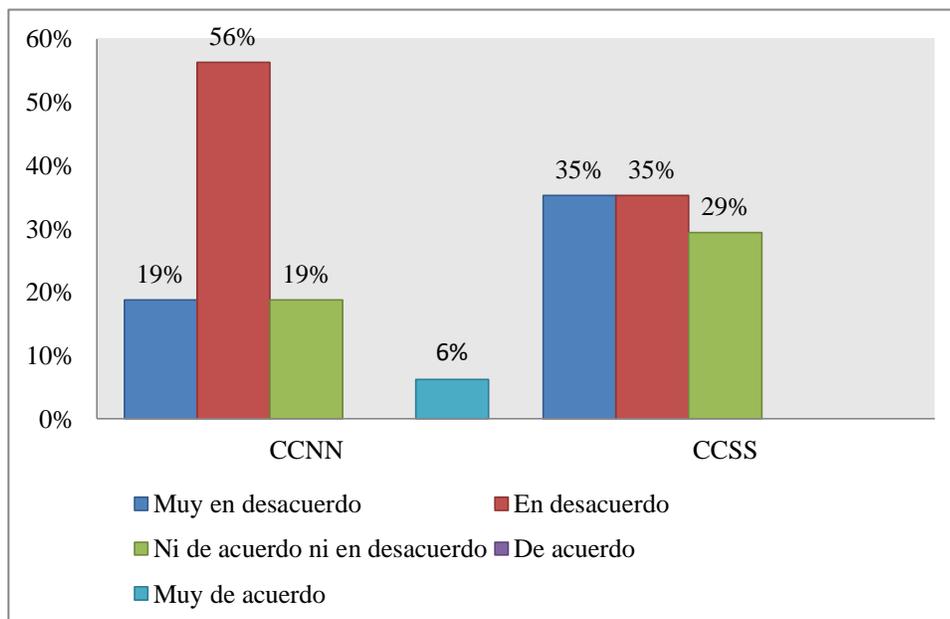
f) *No me puedo relajar cuando no puedo controlar la forma en que los estudiantes realizan investigación en Internet.*



**Gráfico 43:** Nerviosismo en el control de las investigaciones en Internet.

El gráfico 43 evidenció la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “No me puedo relajar cuando no puedo controlar la forma en que los estudiantes realizan investigación en Internet” en ambas áreas, CCNN y CCSS, más del 60% de los casos expresan estar “Muy en desacuerdo” o “En desacuerdo” con dicha afirmación, considerando ambas opciones.

g) Debido a la enorme cantidad de información en Internet a menudo me siento desorientado(a)



**Gráfico 44:** Desconcierto por la gran cantidad de información en Internet

El gráfico 44 muestra la respuesta de los profesores acerca de la afirmación “Debido a la enorme cantidad de información en Internet a menudo me siento desorientado(a)”. En el área de CCNN, el 19% y 56% de los profesores expresaron estar “Muy en desacuerdo” y “En desacuerdo”, respectivamente, mientras que en el área de CCSS, el 35% opinaron estar “Muy en desacuerdo” y “En desacuerdo” en cada opción, respecto a la afirmación anterior.

### *Análisis de correspondia múltiples*

Todos los análisis se realizaron a través del paquete estadístico SPSS V23, permitiendo consolidar un perfil de actitudes de los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales hacia la enseñanza de las competencias digitales, tomando como referencia cada una de las dimensiones del instrumento. En efecto, se describe el set de datos en términos de nuevas variables no correlacionadas, esto a través de un ACM ejecutado en dos momentos, buscando según (Abascal y Grande, 2017) la mejor representación de los datos como puntos en un espacio euclídeo de baja dimensión, tratando de encontrar grupos entre las afirmaciones dispuestas.

#### *5.7- Dimensiones A y B*

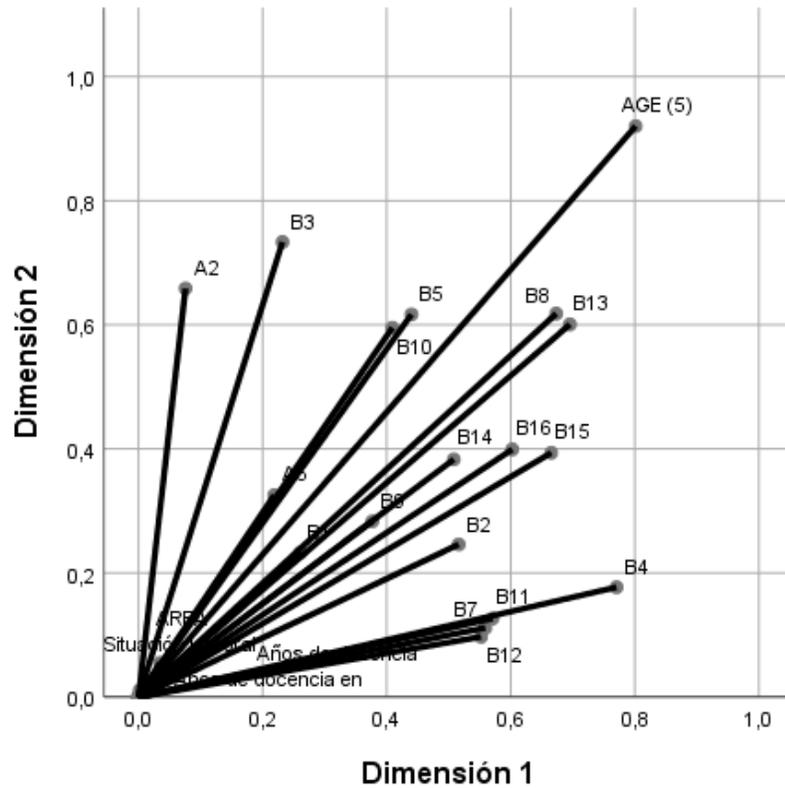
El ACM arrojó en su primera versión que las afirmaciones A1 y A3 no debían ser consideradas debido a que muestran varianza igual a cero, por su parte, las afirmaciones A4 y A6 también debieron ser sacadas ya que el nivel de variabilidad explicada de cada una era muy bajo. De allí que, al repetir el ACM se obtuvo un nivel de confianza bastante elevado indicando según la Tabla 16 que cualquiera de las dimensiones permite explicar con más del 91% de confianza, más del 23% de la variabilidad total de la información relacionada al fenómeno analizado, valor bastante aceptable para estudios del área de ciencias sociales. (Abascal y Grande, 2017).

**Tabla 16.** Resumen del modelo.

<i>Dimensión</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Varianza contabilizada para</i>	
		<i>Total (autovalor)</i>	<i>Inercia</i>
<i>1</i>	<i>0,932</i>	<i>9,047</i>	<i>0,411</i>
<i>2</i>	<i>0,911</i>	<i>7,668</i>	<i>0,349</i>
<i>Total</i>		<i>16,715</i>	<i>0,760</i>
<i>Media</i>	<i>,922<sup>a</sup></i>	<i>8,357</i>	<i>0,380</i>

*a La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.*

Al revisar el conjunto de afirmaciones de las dimensiones A y B, se obtuvieron medidas discriminantes con niveles de variabilidad explicada superior al 20% (0,2 sobre cada eje de coordenadas), tal como se muestra en el gráfico 45, por supuesto sin considerar las variables edades, situación laboral, años de docencia en la escuela, años de docencia y el área a la que pertenece (ciencias naturales o ciencias sociales), pues son solo elementos complementarios descriptores de la muestra, no factores relevantes para la identificación de patrones.



**Gráfico 45:** Medidas discriminantes para las dimensiones A y B

*5.8- Perfiles identificados a partir de las dimensiones A y B*

Con la finalidad de caracterizar los perfiles de actitudes de los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales hacia la enseñanza de competencias digitales, a

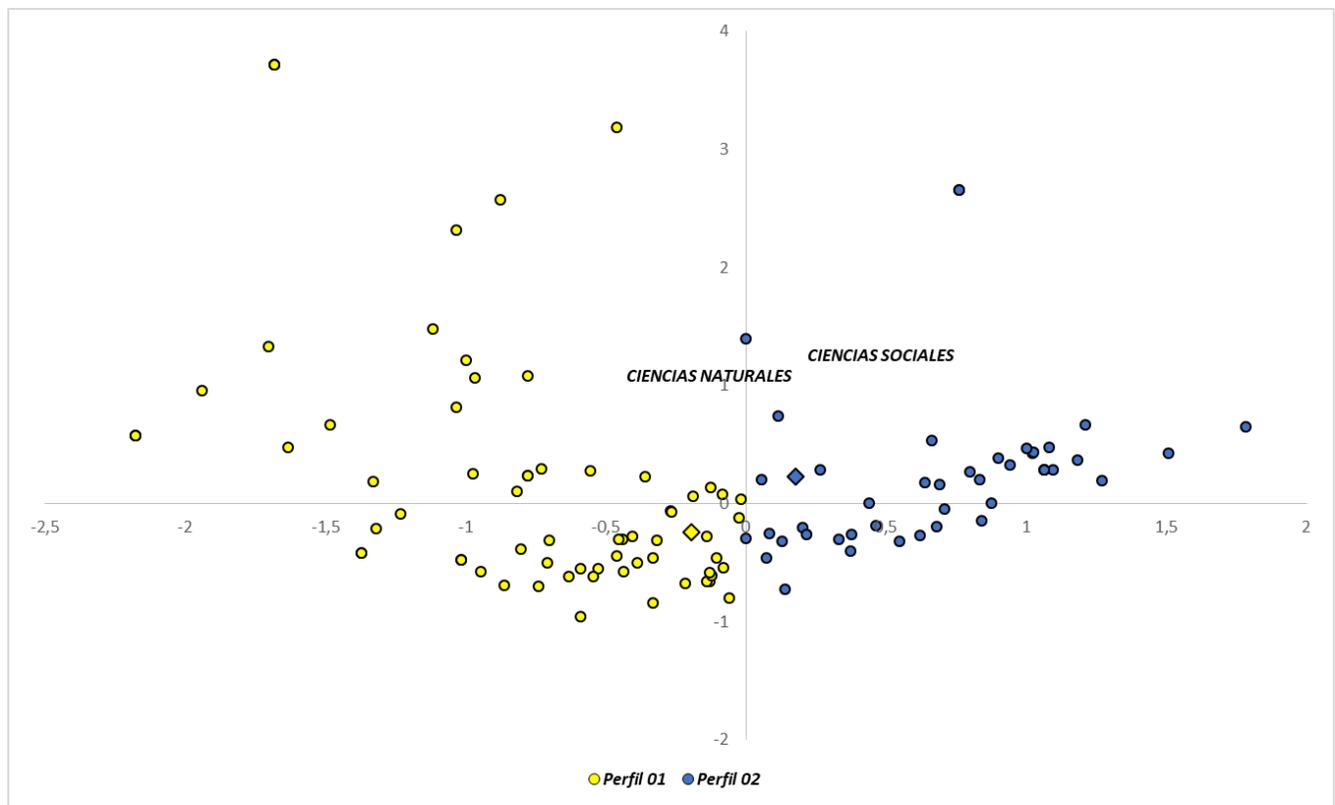
partir de un ACM se presentan los siguientes resultados, que utilizan como nomenclatura la mostrada en la tabla 17.

**Tabla 17.** Leyendas utilizadas para comprender el perfil de acceso y uso de Internet de los gráficos 45, 46, 47 y 48.

<b>Variable</b>	<b>Leyenda</b>
Edad	AGE(5)
Tengo un computador/tablet	A1
Tengo un teléfono inteligente.	A2
En la escuela puedo usar un computador (o una tablets).	A3
Tengo un computador (o una tablet/telefono inteligente) con acceso a Internet en la casa.	A4
Tengo un teléfono inteligente con conexión a Internet.	A5
En la escuela puedo usar computadores (o tablet, etc.) para acceder a Internet.	A6
Entretenimiento (por ejemplo: juegos, ver videos, escuchar música)	B1
Correo electrónico (email)	B2
Comunicación con amigos (ej. chat, WhatsApp, Facebook, Skype)	B3
Para buscar información (p.ej. Google, Wikipedia).	B4
Compartir textos, fotos o videos (por ejemplo, blogs, Twitter, Facebook, Instagram, YouTube).	B5
Para propósitos pedagógicos en la escuela.	B7
Para tareas administrativas en la escuela.	B8
Para propósitos pedagógicos en la casa.	B9
Para tareas administrativas en la casa.	B10
Uso Internet en la escuela.	B11
Uso Internet cuando trabajo en la casa.	B12
Uso Internet durante mi tiempo libre para buscar información sobre mis intereses (por ejemplo, pasa tiempos, música)	B13
Para propósitos personales durante mi tiempo libre.	B14
Para propósitos pedagógicos.	B15

Para tareas administrativas de la escuela.	B16
Años de docencia total	AD
Años de docencia total	AD-AÑOS >5
Años de docencia en la escuela actual, más 2 años y menos de 5 años	AE-2<AÑOS<5
Años de docencia en la escuela actual, más de 5 años.	AE-AÑOS>5
Años	A

Por su parte, en el gráfico 46, muestra los perfiles encontrados, haciendo evidente que los profesores de ambas áreas pueden ser caracterizados de forma opuesta en función de las respuestas dadas sobre las afirmaciones que conforman las dimensiones A y B.



**Gráfico 46.** Perfiles obtenidos a partir de las dimensiones A y B.

Sin embargo, para visualizar con mayor claridad el conjunto de características y la variación de sus niveles, se presentan los porcentajes frecuenciales asociados a las cargas factoriales obtenidas del ACM, indicando el nivel de presencia de cada característica en la muestra, tal como se muestra en los gráficos 46 y 47:

El gráfico 47 se encontró que, está presente en el 60% de la muestra, específicamente en PROFESORES DE CIENCIAS SOCIALES con al menos 2 años de ejercicio en una misma institución y al menos 5 años de carrera, de jornada completa, con edades comprendidas entre 31 y 54 años. Sobre el Acceso y uso de Internet, tiende a ser muy bajo en este grupo de profesores (A2-2), en esencia porque no tienen teléfono celular inteligente, menos aún conexión a internet desde el móvil (A5-2). Respecto a ¿Qué tan a menudo usa computador, tablet o teléfono inteligente en su tiempo libre?, este grupo manifestó que a lo sumo lo hacen dos veces por semana con el fin de buscar (B1) entretenimiento (por ejemplo: juegos, ver videos, escuchar música), una vez al día, como máximo por 2 horas, para revisar o gestionar su (B2) Correo electrónico (email), para establecer (B3) Comunicación con amigos (ej. chat, WhatsApp, Facebook, Skype), para (B4) buscar información (p.ej. Google, Wikipedia) y una vez al día o rara vez (B5) para compartir textos, fotos o videos (por ejemplo, blogs, Twitter, Facebook, Instagram, YouTube).

Sobre ¿Qué tan a menudo usa Internet para buscar información?, indicaron que al menos una vez al día por menos de 2 horas, usan internet (B7) para propósitos pedagógicos en la escuela, una vez al día (B8) para tareas administrativas en la escuela y (B9) para propósitos pedagógicos en la casa y como máximo una o dos veces por semana (B10) para tareas administrativas en la casa. Respecto a ¿Qué tan seguido usa Internet para buscar información? Mostraron que una vez al día por menos de 2 horas (B11) usaron Internet en la escuela, (B12) cuando trabajan en la casa y (B13) durante el tiempo libre para buscar información sobre intereses particulares como pasa tiempos o música.

Finalmente, se siente bastante seguro de que puede usar TIC, (B14) para propósitos personales durante su tiempo libre, (B15) para propósitos pedagógicos y (B16) para tareas administrativas de la escuela.

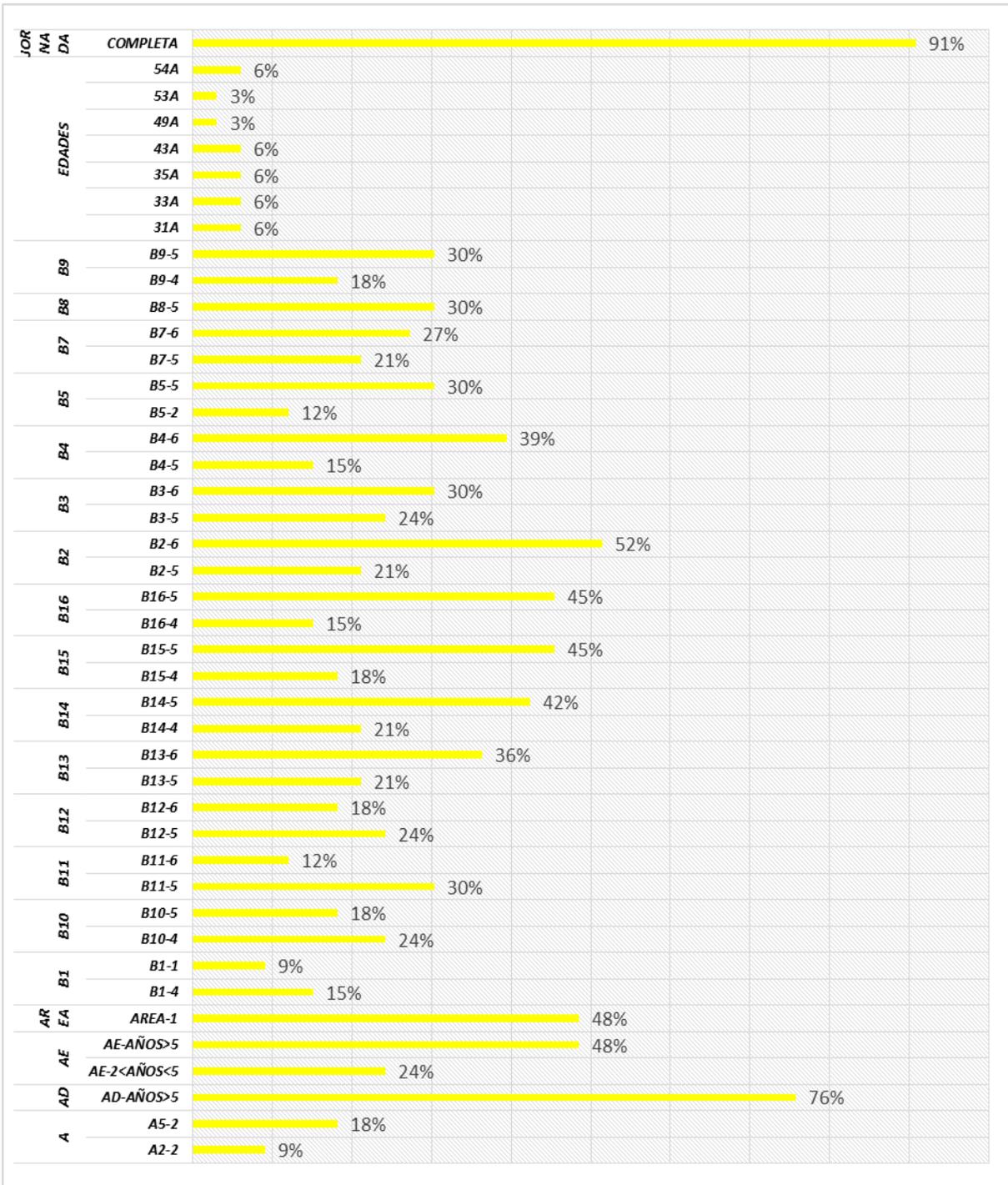
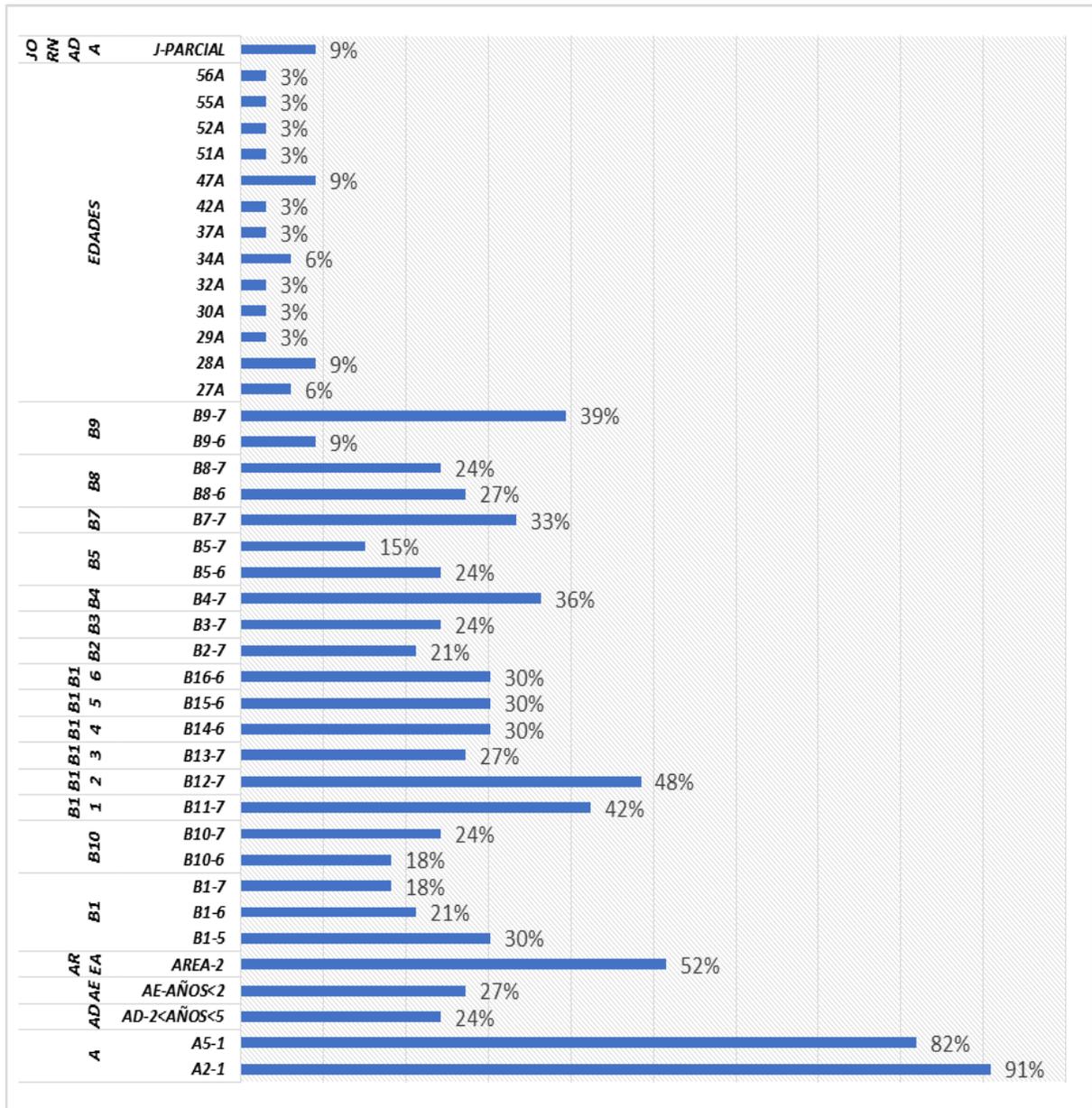


Gráfico 47: Perfil 01 encontrado sobre las dimensiones A y B

Para el perfil 02 (gráfico 48) se encontró que, está presente en el 40% de la muestra, particularmente en PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES con a lo sumo 2 años de ejercicio en una misma institución y menos de 5 años de carrera, con jornada parcial, con edades comprendidas entre 27 y 56 años, bastante similar al grupo anterior en este aspecto. Sobre el Acceso y uso de Internet, que tiende a ser alto en este grupo de profesores (A2-1), en esencia porque tienen teléfono celular inteligente con conexión a internet (A5-1). Respecto a ¿Qué tan a menudo usa computador, tablet o teléfono inteligente en su tiempo libre?, este grupo manifestó que lo hacen con frecuencia, a diario por al menos dos horas con el fin de buscar (B1) entretenimiento (por ejemplo: juegos, ver videos, escuchar música), para revisar o gestionar su (B2) Correo electrónico (email), para establecer (B3) Comunicación con amigos (ej. chat, WhatsApp, Facebook, Skype), para (B4) buscar información (p.ej. Google, Wikipedia) y (B5) para compartir textos, fotos o videos (por ejemplo, blogs, Twitter, Facebook, Instagram, YouTube).

Sobre ¿Qué tan a menudo usa Internet para buscar información?, indicaron que diariamente por al menos 2 horas, usan internet (B7) para propósitos pedagógicos en la escuela, (B8) para tareas administrativas en la escuela y (B9) para propósitos pedagógicos en la casa y (B10) para tareas administrativas en la casa. Respecto a ¿Qué tan seguido usa Internet para buscar información? Mostraron que diariamente por al menos 2 horas (B11) usaron Internet en la escuela, (B12) cuando trabajan en la casa y (B13) durante el tiempo libre para buscar información sobre intereses particulares como pasa tiempos o música.

Finalmente, se siente muy seguro de que puede usar TIC, (B14) para propósitos personales durante su tiempo libre, (B15) para propósitos pedagógicos y (B16) para tareas administrativas de la escuela.



**Gráfico 48:** Perfil 02 encontrado sobre las dimensiones A y B.

### 5.9- Dimensiones P, Q y R

El ACM arrojó en su primera versión un nivel de confianza bastante elevado indicando según la tabla 18 que cualquiera de las dimensiones permite explicar con más del 86% de confianza, más del 23% de la variabilidad total de la información relacionada al fenómeno analizado, valor bastante aceptable para estudios del área de ciencias sociales. (Abascal y Grande, 2017).

**Tabla 18. Resumen del modelo**

<i>Dimensión</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Varianza contabilizada para</i>	
		<i>Total (autovalor)</i>	<i>Inercia</i>
<i>1</i>	<i>0,818</i>	<i>3,797</i>	<i>0,380</i>
<i>2</i>	<i>0,783</i>	<i>3,382</i>	<i>0,338</i>
<i>Total</i>		<i>7,178</i>	<i>0,718</i>
<i>Media</i>	<i>,802<sup>a</sup></i>	<i>3,589</i>	<i>0,359</i>

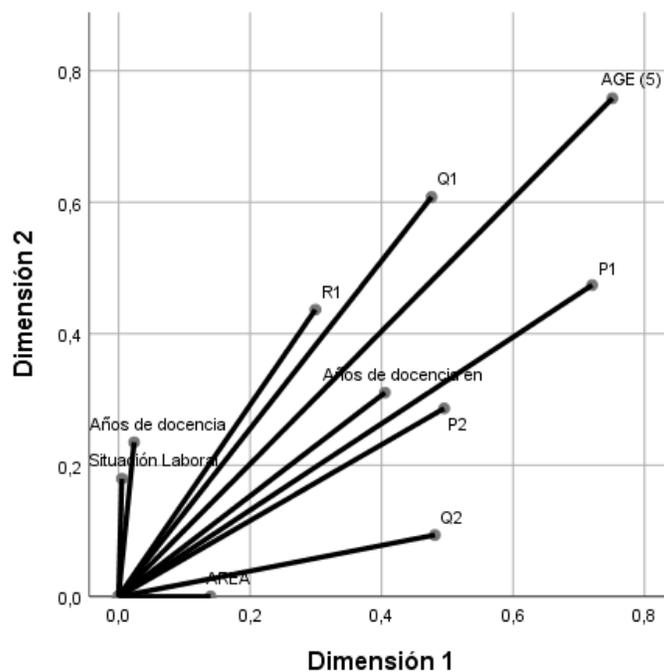
*a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor*

Al revisar el conjunto de afirmaciones que conforman a las dimensiones P, Q y R, se obtuvieron medidas discriminantes con niveles de variabilidad explicada superior al 20% (0,2 sobre cada eje de coordenadas), tal como se muestra en el gráfico 49, por supuesto sin considerar las variables Edades, Situación Laboral, Años de docencia en la escuela, años de docencia y el Área a la que pertenece (ciencias Naturales o Ciencias Sociales), pues son solo elementos complementarios descriptores de la muestra, no factores relevantes para la identificación de patrones.

### 5.10- Perfiles identificados a partir de las dimensiones P, Q y R

Con la finalidad de caracterizar los perfiles de actitudes de los profesores de ciencias sociales y ciencias naturales hacia las competencias digitales, a partir de un ACM

se presentan los siguientes resultados, que utilizan como nomenclatura la mostrada en la tabla 19.



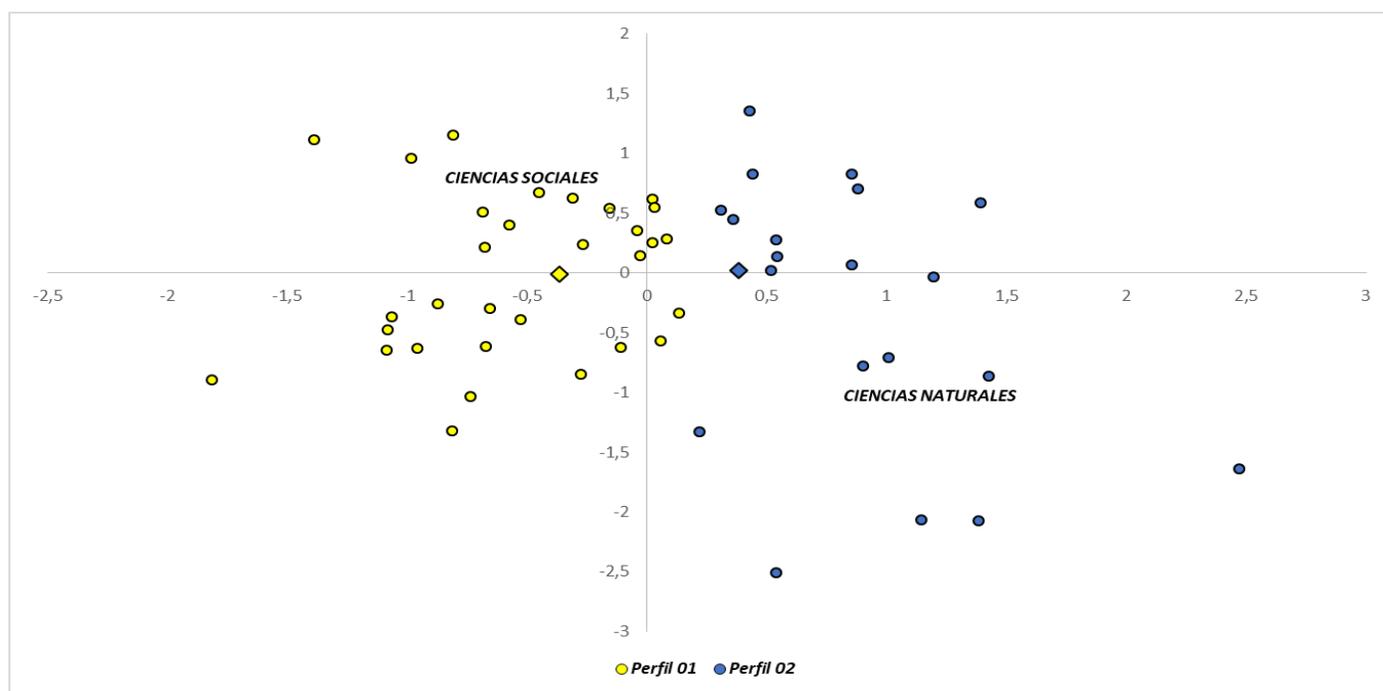
**Gráfico 49:** Medidas discriminantes para las dimensiones P, Q y R

**Tabla 19.** Leyendas utilizadas para comprender el perfil de formación docente (formal), formación informal y apoyo de la comunidad escolar de los gráficos 49, 50, 51 y 52.

Variable	Leyenda
Edad	AGE(5)
Durante mis estudios de pre-servicio de maestro fui educado para desarrollar en la enseñanza de las competencias de consulta en línea (para utilizar las TIC e Internet en la enseñanza, guiar a los estudiantes en la búsqueda y evaluación de la información web, etc.)?	P1
¿Qué tan satisfecho está usted con la formación formal recibida?	P2
He desarrollado mi experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea a través de mi tiempo libre.	Q1

¿Qué tan satisfecho estás de tus logros obtenidos a través de tus propios esfuerzos?	Q2
¿Mi comunidad escolar me ha apoyado en el desarrollo profesional en cuanto al uso de las TIC e Internet, así como en las pedagogías de consulta en la web?	R1
Años de docencia total	AD
Años de docencia total	AD-AÑOS >5
Años de docencia en la escuela actual, más 2 años y menos de 5 años	AE-2<AÑOS<5
Años de docencia en la escuela actual, más de 5 años.	AE-AÑOS>5
Años	A

Por su parte, el gráfico 50 muestra los perfiles encontrados, haciendo evidente que los profesores de ambas áreas pueden ser caracterizados de forma opuesta en función de las respuestas dadas sobre las afirmaciones que conforman a las dimensiones P, Q y R



**Gráfico 50:** Perfiles obtenidos a partir de la dimensiones P, Q y R

Sin embargo, para visualizar con mayor claridad el conjunto de características y la variación de sus niveles, se presentan los porcentajes frecuenciales asociados a las cargas factoriales obtenidas del ACM, indicando el nivel de presencia de cada característica en la muestra, tal como se muestra en los gráficos 51 y 52.

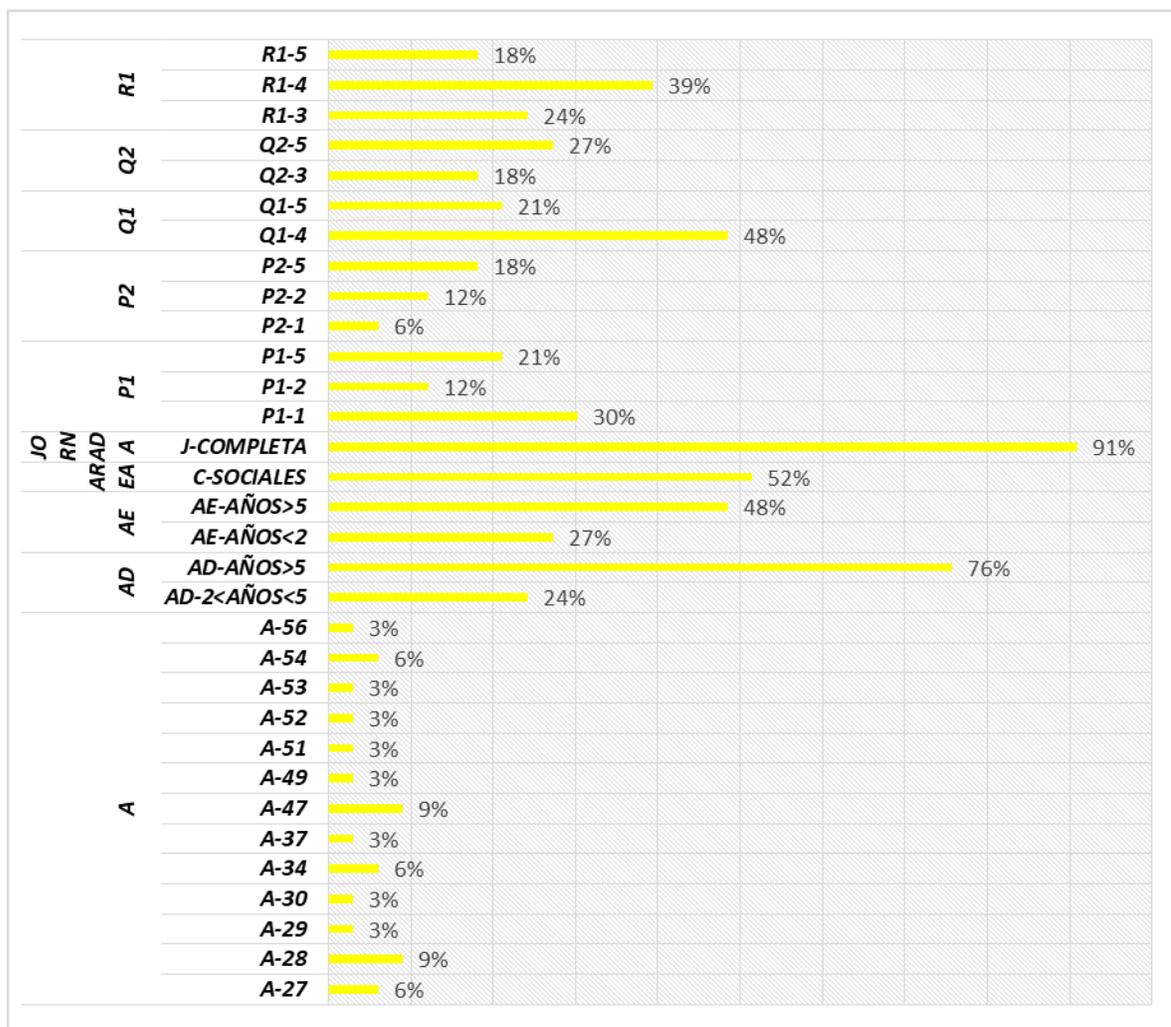


Gráfico 51: Perfil 01 encontrado sobre las dimensiones P, Q y R

El gráfico 51 se encontró que, está presente en el 65% de la muestra, específicamente en PROFESORES DE CIENCIAS SOCIALES con menos 2 años de ejercicio o más de 5 en una misma institución y, al menos 2 años de carrera, de jornada completa, con edades comprendidas entre 27 y 56 años, bastante diverso. Sobre la Formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea se encontró que, los profesores de ciencias sociales tienen respuestas diversas, mostrando que muchos durante sus estudios de maestro fueron educados para la enseñanza de las competencias de consulta en línea (específicamente para utilizar las TIC e Internet en la enseñanza, guiar a los estudiantes en la búsqueda y evaluación de la información web, etc.), mientras otros no, quedando el primero, bastante satisfechos con la formación formal recibida, en oposición al segundo.

Por su parte sobre su Formación Informal, todos coinciden en haber desarrollado su experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea en su tiempo libre, a partir de esfuerzos propios, independientemente de haber recibido formación durante sus estudios. Finalmente, sobre el apoyo de la comunidad escolar esta ha sido bastante amplia en su desarrollo profesional, particularmente en cuanto al uso de las TIC e Internet y las pedagogías de consulta en la web.

Para el perfil 02 (gráfico 52) se encontró que, está presente en el 35% de la muestra, particularmente en PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES con entre 2 y 5 años de ejercicio en una misma institución, con jornada completa mayormente (solo el 9% tiene jornada parcial), con edades comprendidas entre 31 y 61 años, bastante similar al grupo anterior en este aspecto. En relación con la Formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea se encontró que, muchos de los profesores de Ciencias Naturales durante sus estudios de maestro fueron educados para la enseñanza de las competencias de consulta en línea (específicamente para utilizar las TIC e Internet en la enseñanza, guiar a los estudiantes en la búsqueda y evaluación de la información web, etc.), quedando satisfechos con la formación formal recibida.

Por otro lado, respecto su Formación Informal indican que un grupo adicionalmente pudieron desarrollar su experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea en su tiempo libre, por ende, a través de sus esfuerzos propios. Finalmente, sobre el apoyo de la comunidad escolar este no ha estado presente a en su desarrollo profesional, particularmente en cuanto al uso de las TIC e Internet y las pedagogías de consulta en la web.

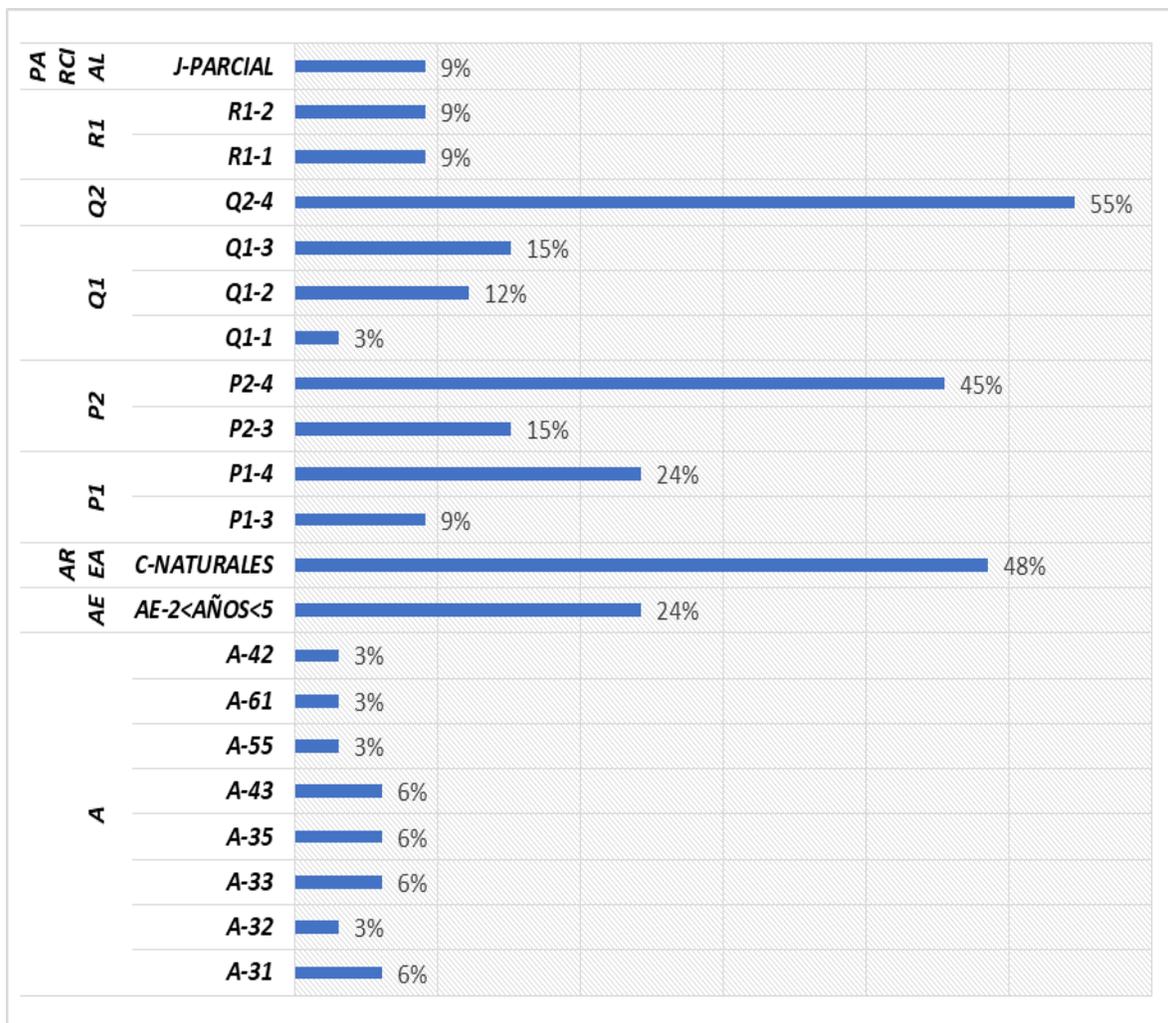


Gráfico 52: Perfil 02 encontrado sobre las dimensiones P, Q y R

### 5.11- Dimensión Ñ

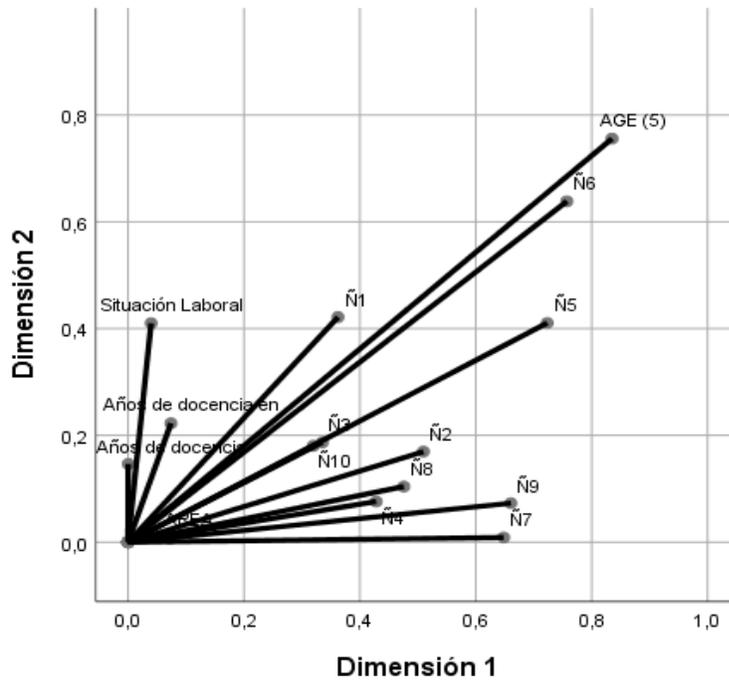
El ACM arrojó en su primera versión un nivel de confianza bastante elevado indicando según la tabla 20 que cualquiera de las dimensiones permite explicar con más del 86% de confianza, más del 10% de la variabilidad total de la información relacionada al fenómeno analizado, valor bastante aceptable para estudios del área de ciencias sociales. (Abascal y Grande, 2017).

**Tabla 20.** Resumen del modelo

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para	
		Total (autovalor)	Inercia
1	0,900	6,240	0,416
2	0,790	3,812	0,254
Total		10,052	0,670
Media	,858 <sup>a</sup>	5,026	0,335

*a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.*

Al revisar el conjunto de afirmaciones que conforman a la dimensión Ñ, se obtuvieron medidas discriminantes con niveles de variabilidad explicada superior al 20% (0,2 sobre cada eje de coordenadas), tal como se muestra en el gráfico 53, por supuesto sin considerar las variables Edades, Situación Laboral, Años de docencia en la escuela, años de docencia y el Área a la que pertenece (ciencias Naturales o Ciencias Sociales), pues son solo elementos complementarios descriptores de la muestra, no factores relevantes para la identificación de patrones.



**Gráfico 53.** Medidas discriminantes para la dimensión Ñ.

5.12- Perfiles identificados a partir de la dimensión Ñ

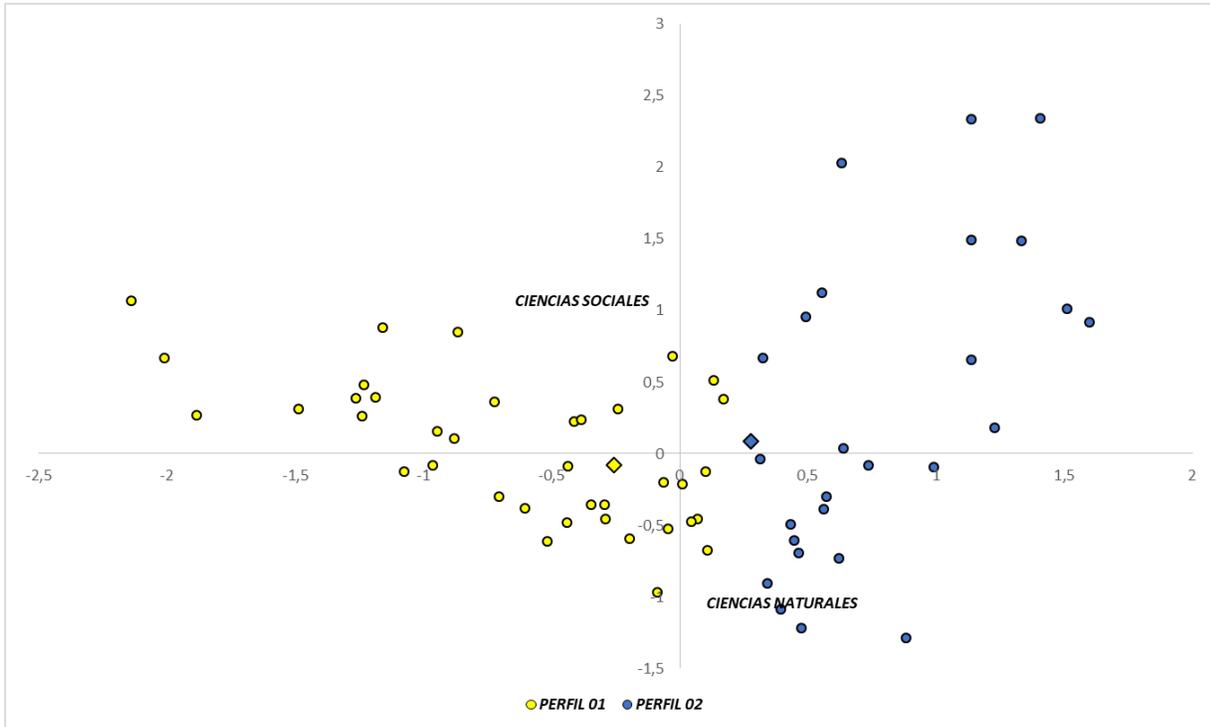
Con la finalidad de caracterizar los perfiles de actitudes de los profesores de ciencias sociales y ciencias naturales hacia las competencias digitales, a partir de un ACM se presentan los siguientes resultados, que utilizan como nomenclatura la mostrada en la tabla 21 con la finalidad de caracterizar los perfiles.

**Tabla 21.** Leyendas utilizadas para comprender el perfil de actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales de los gráficos 53, 54, 55 y 56.

Variable	Leyenda
Edad	AGE(5)
Prefiero guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional.	Ñ1
Me resulta útil usar artículos de Wikipedia como materiales de aprendizaje.	Ñ2

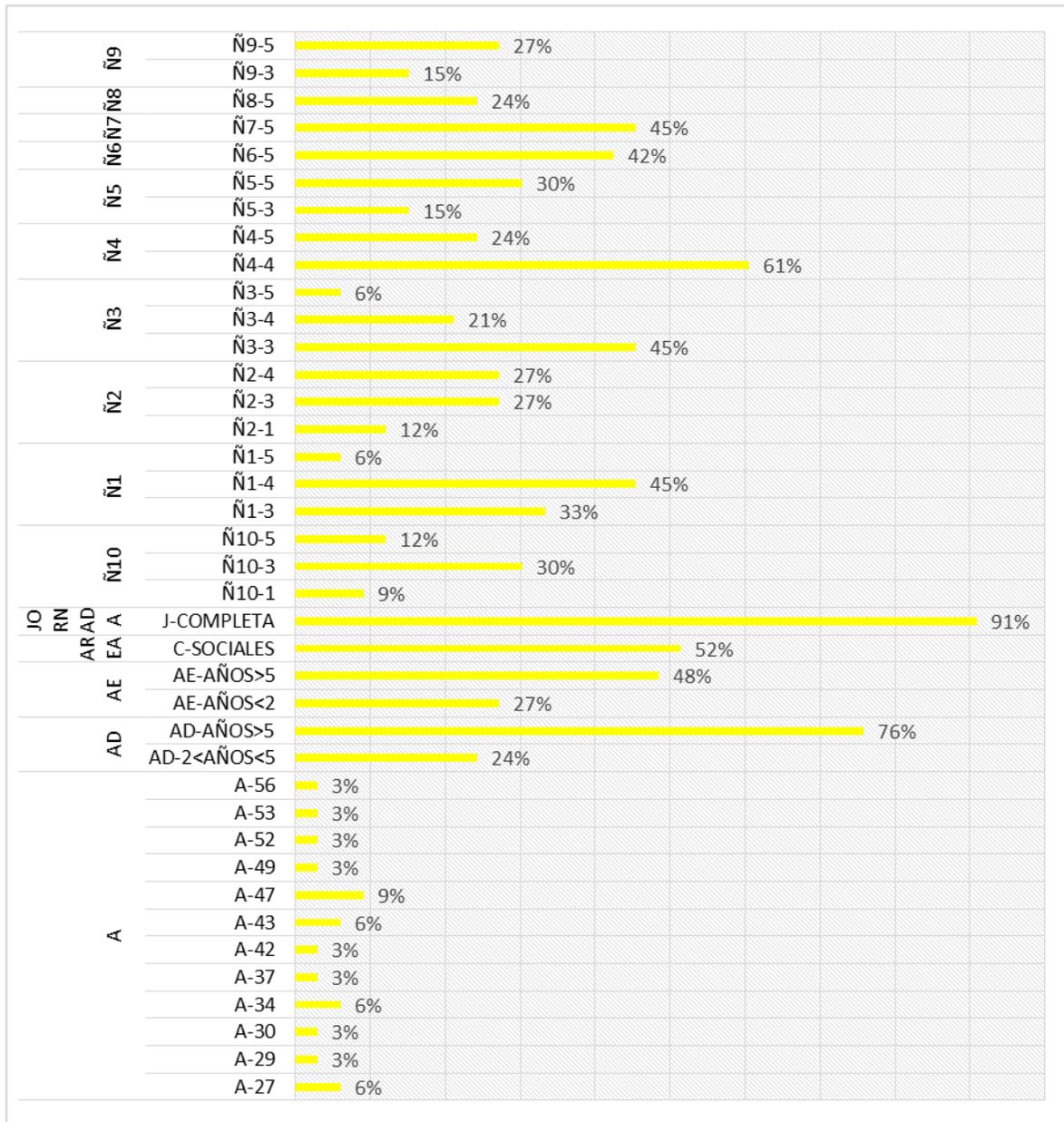
Pienso que lo(a)s niño(a)s que no aprenden a utilizar Internet no desarrollan competencias importantes.	Ñ3
Yo creo que el uso de Internet en la escuela hace que el aprendizaje sea más interesante.	Ñ4
Prefiero usar la Internet cuando quiero saber sobre algo.	Ñ5
Ser capaz de usar Internet en la enseñanza de mis asignaturas es importante para mí.	Ñ6
Creo que es muy importante aprender a usar Internet para obtener información.	Ñ7
Puedo encontrar información fiable en Internet debido a que mucho(a)s experto(a)s publican sus textos allí.	Ñ8
Me gusta Internet porque encuentro varias opiniones sobre preguntas interesantes para mí.	Ñ9
Me gusta discutir y compartir mis ideas en Internet (por ejemplo, en el chat, WhatsApp, etc.).	Ñ10
Años de docencia total	AD
Años de docencia total	AD-AÑOS >5
Años de docencia en la escuela actual, más 2 años y menos de 5 años	AE-2<AÑOS<5
Años	A

Por su parte, el gráfico 54 muestra los perfiles encontrados, haciendo evidente que los profesores de ambas áreas pueden ser caracterizados de forma opuesta en función de las respuestas dadas sobre las afirmaciones que conforman la Dimensión Ñ.



**Gráfico 54.** Perfiles obtenidos a partir de la dimensión Ñ.

Sin embargo, para visualizar con mayor claridad el conjunto de características y la variación de sus niveles, se presentan los porcentajes frecuenciales asociados a las cargas factoriales obtenidas del ACM, indicando el nivel de presencia de cada característica en la muestra, tal como se muestra en los gráficos 55 y 56.



**Gráfico 55:** Perfil 01 encontrado sobre la dimensión Ñ.

El gráfico 55 se encontró que, está presente en el 57% de la muestra, específicamente en PROFESORES DE CIENCIAS SOCIALES con menos 2 años de ejercicio o más de 5 en una misma institución y, al menos 2 años de carrera, de jornada

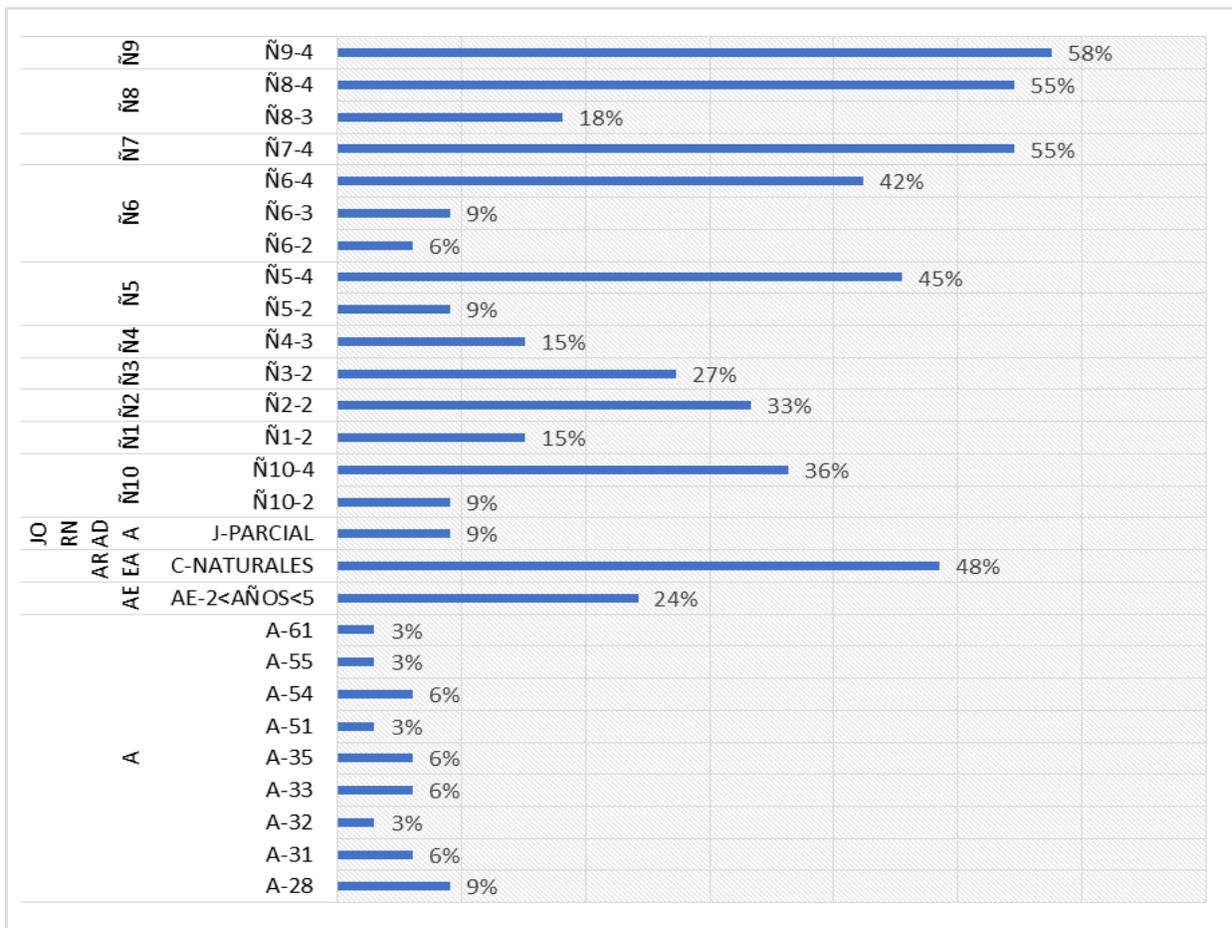
completa, con edades comprendidas entre 27 y 56 años, bastante diverso. Sobre las Actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea se encontró que, los profesores de Ciencias Sociales están en parcialmente de acuerdo con preferir guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional, pudiendo tal vez resultarles útil usar artículos de Wikipedia como materiales de aprendizaje, considerando parcialmente que lo(a)s niño(a)s que no aprenden a utilizar Internet no desarrollan competencias importantes, también que el uso de Internet en la escuela apunta a un aprendizaje más interesante, teniendo preferencia en su uso al querer saber sobre algo, por tanto, la ven como una herramienta importante para el desarrollo de la asignatura, aunado a la necesidad de aprender a usar internet para obtener información, sabiendo que mucha de ella es fiable debido a que está asociada a los textos de expertos publicados allí.

Finalmente, manifiestan su gusto por Internet como herramienta para encontrar diversidad de opiniones sobre preguntas interesantes para el desarrollo de sus asignaturas, permitiéndoles discutir y compartir ideas a través de la red con otros colegas (por ejemplo, en el chat, WhatsApp, etc.).

Para el perfil 02 (gráfico 56) se encontró que, está presente en el 40% de la muestra, particularmente en PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES con entre 2 y 5 años de ejercicio en una misma institución, con jornada completa mayormente (solo el 9% tiene jornada parcial), con edades comprendidas entre 28 y 61 años, bastante similar al grupo anterior en este aspecto. En relación con las Actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea se encontró que parte de los profesores de Ciencias Naturales están en desacuerdo con preferir guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional, resultándoles poco útil usar artículos de Wikipedia como materiales de aprendizaje, pensando que no necesariamente lo(a)s niño(a)s que no aprenden a utilizar Internet no desarrollan competencias importantes, no estando ni de acuerdo ni en desacuerdo con que el uso de Internet en la escuela apunta a un aprendizaje más interesante, prefiriendo usar internet solo al investigar para sí mismo, siendo entonces bastante importante para el desarrollo de su

asignatura, es decir, es una herramienta útil para el pero no para el estudiante, pues no tiene dominio suficiente para aprovecharla. Por tanto, considera relevante aprender a usar internet para obtener información, sobre todo teniendo certeza de que mucha de ella es fiable, pues proviene de los textos publicados allí por expertos.

Finalmente, manifiestan que les gusta Internet, ya que encuentran opiniones diversas acerca de preguntas interesantes para el desarrollo de sus asignaturas, permitiéndoles también discutir y compartir sus ideas a través de la red con otros colegas (por ejemplo, en el chat, WhatsApp, etc.).



**Gráfico 56:** Perfil 02 encontrado sobre la dimensión Ñ.

### 5.12- Dimensión O

El ACM arrojó en su primera versión un nivel de confianza bastante elevado indicando según la tabla 22 que cualquiera de las dimensiones permite explicar con más del 89% de confianza, más del 10% de la variabilidad total de la información relacionada al fenómeno analizado, valor bastante aceptable para estudios del área de ciencias sociales. (Abascal y Grande, 2017)

**Tabla 22.** Resumen del modelo

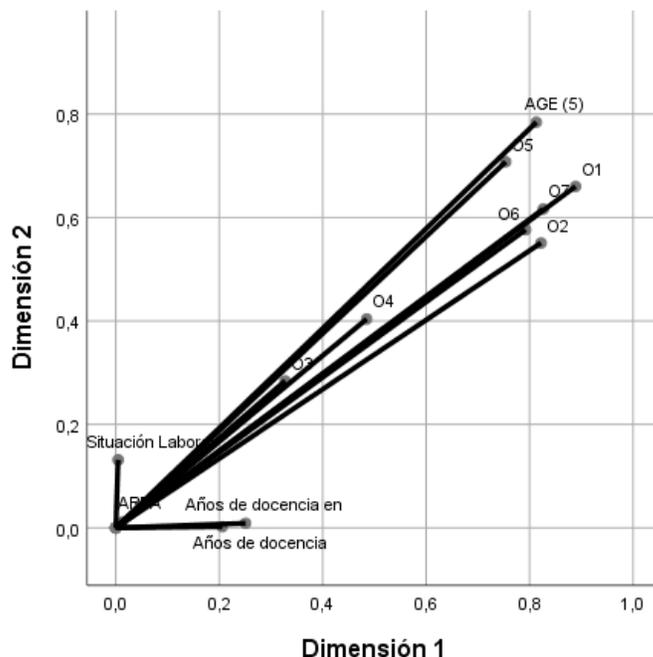
Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para	
		Total (autovalor)	Inercia
1	0,914	6,182	0,515
2	0,861	4,738	0,395
Total		10,920	0,910
Media	,891 <sup>a</sup>	5,460	0,455

a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.

Al revisar el conjunto de afirmaciones que conforman a la dimensión O, se obtuvieron medidas discriminantes con niveles de variabilidad explicada superior al 20% (0,2 sobre cada eje de coordenadas), tal como se muestra en el gráfico 57, por supuesto sin considerar las variables Edades, Situación Laboral, Años de docencia en la escuela, años de docencia y el Área a la que pertenece (ciencias naturales o ciencias sociales), pues son solo elementos complementarios descriptores de la muestra, no factores relevantes para la identificación de patrones.

### 5.13- Perfiles identificados a partir de las dimensión O

Con la finalidad de caracterizar los perfiles de actitudes de los profesores de ciencias sociales y ciencias naturales hacia las competencias digitales, a partir de un ACM se presentan los siguientes resultados, que utilizan como nomenclatura la mostrada en la tabla 23.



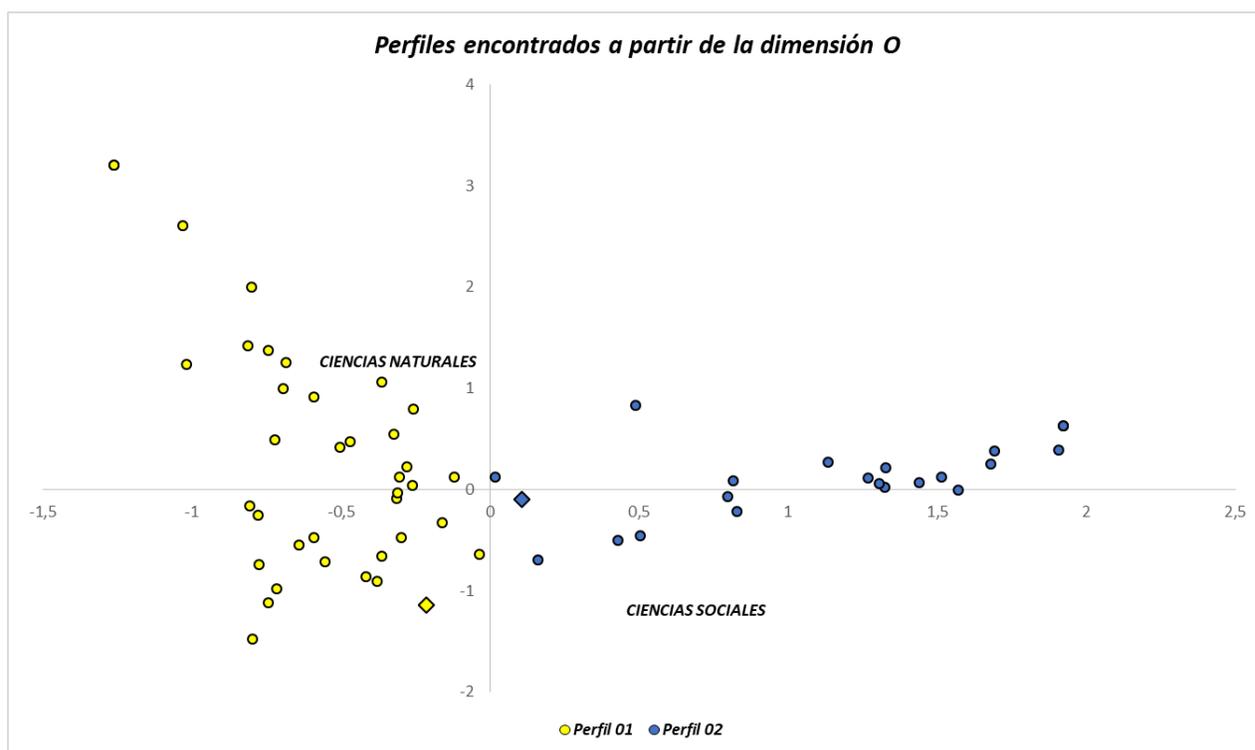
**Gráfico 57:** Medidas discriminantes para la dimensión O.

**Tabla 23.** Leyendas utilizadas para comprender el perfil de ansiedad hacia la enseñanza de competencias digitales de los gráficos 57, 58, 59 y 60

Variable	Leyenda
Edad	AGE(5)
Enseñar a los estudiantes en temas relacionados con Internet me intimidan.	O1
Me siento impotente cuando me piden enseñar a los estudiantes como buscar información en Internet.	O2
Me molesta la información sesgada en Internet.	O3
A veces me preocupa que no pueda ayudar a los estudiantes cuando se encuentran con problemas en Internet.	O4
Conocer las debilidades de mi experticia en Internet me hace sentir tenso(a) en el aula.	O5
No me puedo relajar cuando no puedo controlar la forma en que los estudiantes realizan investigación en Internet.	O6

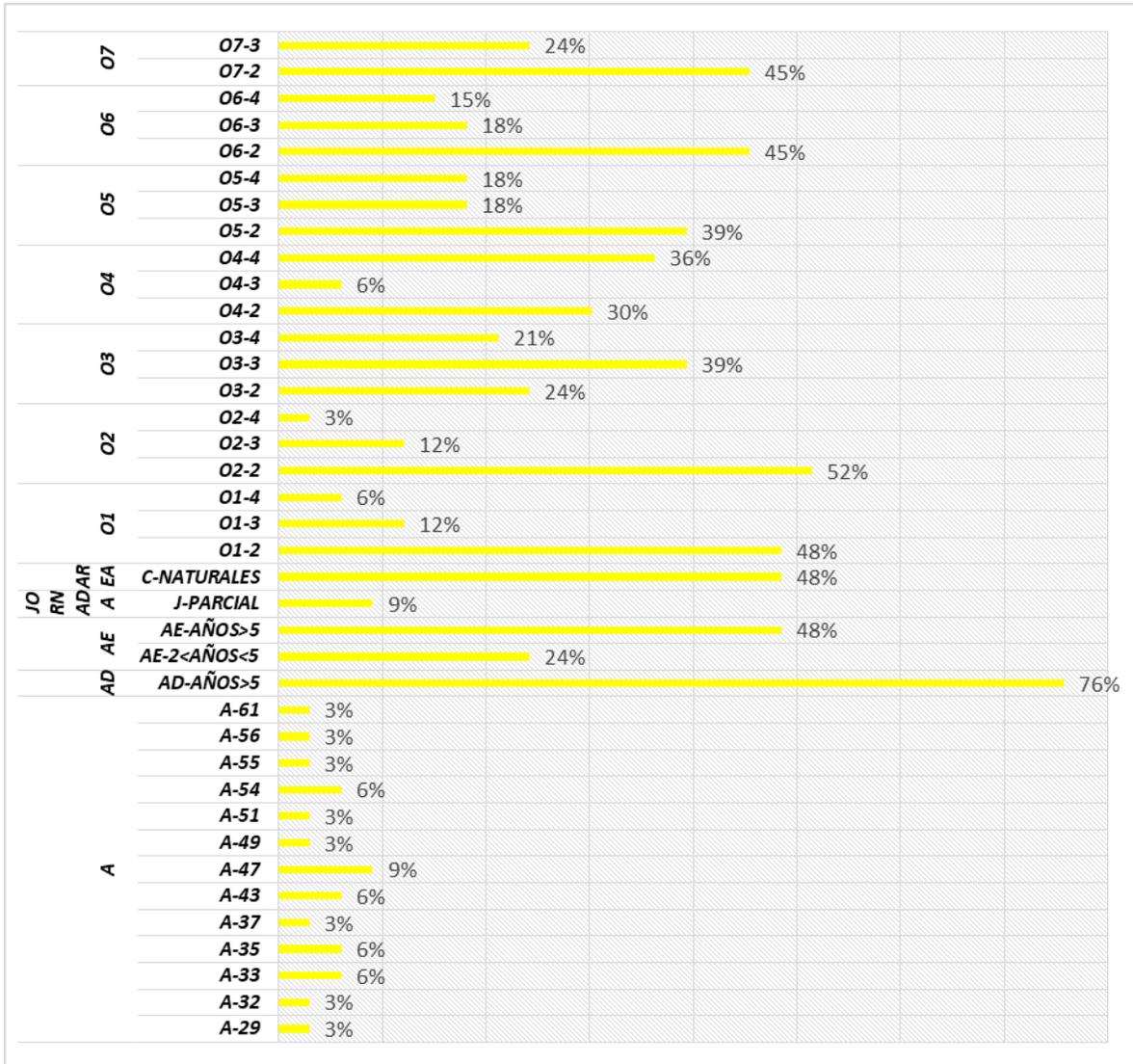
Debido a la enorme cantidad de información en Internet a menudo me siento desorientado(a)	O7
Años de docencia total	AD
Años de docencia total	AD-AÑOS >5
Años de docencia en la escuela actual, más 2 años y menos de 5 años	AE-2<AÑOS<5
Años de docencia en la escuela actual, más de 5 años.	AE-AÑOS>5
Años	A

Por su parte, en el gráfico 58 muestra los perfiles encontrados, haciendo evidente que los profesores de ambas áreas pueden ser caracterizados de forma opuesta en función de las respuestas dadas sobre las afirmaciones que conforman a las dimensiones O.



**Gráfico 58:** Perfiles obtenidos a partir de la dimensión O.

No obstante, para visualizar con mayor claridad el conjunto de características y la variación de sus niveles, se presentan los porcentajes frecuenciales asociados a las cargas factoriales obtenidas del ACM, indicando el nivel de presencia de cada característica en la muestra, tal como se muestra en los gráficos 59 y 60.



**Gráfico 59:** Perfil 01 encontrado sobre la dimensión O.

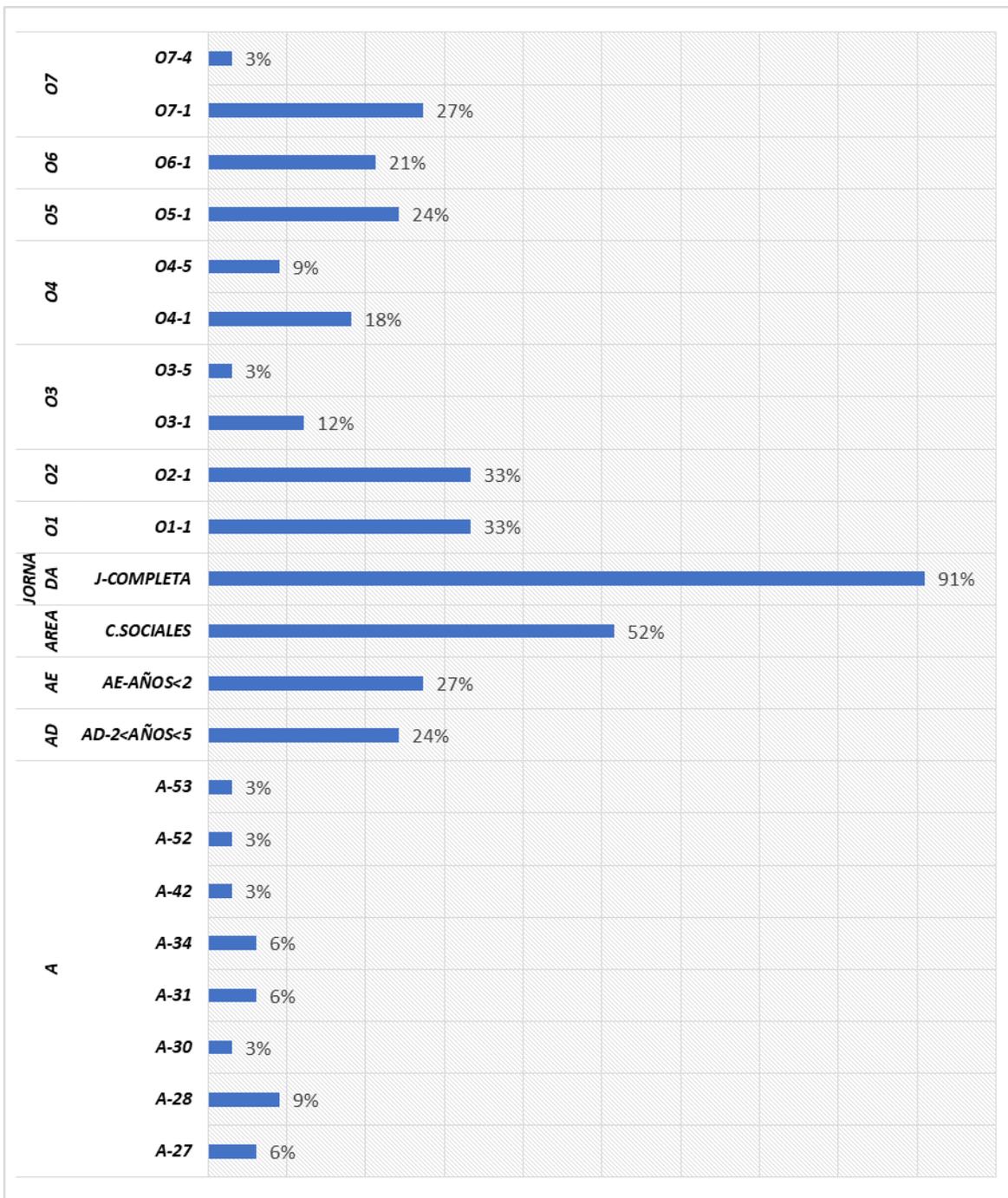
El gráfico 59 se encontró que, está presente en el 65% de la muestra, específicamente en PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES con al menos 2 años

de ejercicio en una misma institución y, al menos 5 años de carrera, de jornada completa (solo el 9% tiene jornada parcial), con edades comprendidas entre 29 y 61 años, bastante diverso. Sobre la ANSIEDAD se encontró que, los profesores de Ciencias Naturales no están de acuerdo con Enseñar a los estudiantes en temas relacionados con Internet, ya que se intimidan, sin embargo, no se sienten impotentes cuando les piden enseñar a los estudiantes como buscar información en Internet.

Su mayor molestia está en la información sesgada presente en Internet, estando a veces preocupados de no puedan ayudar a los estudiantes cuando se encuentran con problemas en Internet, buscando información fiable. Conocer las debilidades sobre su experticia en Internet no necesariamente los hace sentir tensos en el aula, es completamente controlable, por ende garantizan mantener bajo control la forma en como los estudiantes realizan investigación en Internet, sin sentirse desorientado en lo que hace.

Para el perfil 02 (gráfico 60) se encontró que, está presente en el 35% de la muestra, particularmente en profesores DE CIENCIAS SOCIALES con entre 2 y 5 años de ejercicio docente y al menos 2 años en la misma institución, con jornada completa, con edades comprendidas entre 27 y 53 años. En relación con la ANSIEDAD se encontró que, los profesores de Ciencias Sociales no están de acuerdo con Enseñar a los estudiantes en temas relacionados con Internet, sin embargo, no se sienten intimidados o impotentes cuando les piden enseñar a los estudiantes como buscar información en Internet.

No sienten molestia sobre la información sesgada presente en Internet, ni preocupación al no poder ayudar a los estudiantes cuando se encuentran con problemas en Internet, ya que no ocupan esta herramienta en el aula. Conocer las debilidades sobre su experticia en Internet no los hace sentir tensos en el aula, ya que a pesar de no tener experticia pueden controlar la forma en como los estudiantes realizan investigación en Internet, evitando sentirse desorientado debido a la enorme cantidad de información dispuesta en la web.



**Gráfico 60:** Perfil 02 encontrado sobre la dimensión O

# **CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN**

## **Discusión**

Los profesores que enseñan ciencias sociales y ciencias naturales se caracterizan en que más del 76% se formaron profesionalmente en Universidades, con un mínimo de 9 semestres de cursado disciplinar y pedagógico en su plan de estudio. Además, ambos grupos de profesores poseen más de 5 años ejerciendo la carrera docente y tienen jornada completa en su establecimiento educacional.

Con respecto a la formación inicial docente para la enseñanza de competencias digitales, el 53% de los profesores que enseñan ciencias sociales revelaron no estar satisfecho con su formación formal para desarrollar en los estudiantes la búsqueda, gestión y evaluación de la información en Internet. En cambio, un 63% de los profesores que enseñan ciencias naturales indicaron estar de acuerdo con su formación formal para la enseñanza de competencias digitales.

Lo anterior, puede tener relación con la edad y experiencia docente debido a que los profesores de ciencias sociales son de mayor edad, específicamente poseen un promedio de 42 años y más del 59% son mayores de 40 años. Por el contrario, los profesores que enseñan ciencias naturales solo un 25% son mayores de 40 años. Estos resultados se pueden relacionar con los estudios planteados por Askar y Olkun (2005), Aduwa-Ogiegbaeni (2008), Jiménez (2009), Valdés y cols. (2011), Inan y Lowther (2010) y Yilmaz y Bayraktar (2014), en la cual los docentes de un rango superior a los 40 años poseen una actitud no tan positiva hacia la enseñanza de competencias de digitales, debido a que tienden a disminuir sus conocimientos informáticos y esto conlleva a una menor frecuencia de uso de las TIC.

Igualmente, los profesores de ambas asignaturas no se formaron con la tecnología, sino que debieron pasar por un proceso de adaptación tecnológica. Ellos son los llamados inmigrantes digitales, es decir aquellos individuos que no nacieron con la tecnología, sino que en su etapa adulta debieron comenzar a adaptarse al uso de las tecnologías (Presky, 2001). Sin embargo, entre los profesores que enseñan ciencias sociales y ciencias naturales existe una brecha digital generacional, en donde los de mayor edad

presentan más carencia de competencias técnicas y didácticas para el uso de las TIC, coincidiendo con este estudio y el de Cruz (2014).

Por otra parte, los docentes que enseñan ciencias naturales y ciencias sociales expresaron estar satisfechos con su formación formal, el 75% y 53%, respectivamente. Según el último resultado, se puede deducir que la formación inicial y permanente de los profesores de ciencias sociales fue insuficiente e instrumentalista en el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza de las competencias digitales, ya que más del 80% de ellos manifestaron que su experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea se debe a su formación informal.

En ese sentido, estos resultados coinciden con las investigaciones formalizadas por Kirschner y cols. (2008) y Svensson y Baelo (2015), comprobaron que las instituciones de formación docente de varios países no se ocupaban apropiadamente en mejorar las competencias digitales de los profesores, y su formación se basaba en el mero uso instrumental de las computadoras e Internet. Además, las instancias de perfeccionamiento de las TIC son precarias y en las carreras de pedagogía no parece ser un requisito constituir un curso formal de TIC (Krumsvik, 2014), con el fin de promover actitudes positivas hacia el desarrollo competencias digitales.

A su vez, los profesores de las asignaturas de ciencias sociales y ciencias naturales manifiestan un grado de complacencia, el 65% y 50%, respectivamente, sobre el apoyo de la comunidad escolar hacia su desarrollo profesional, particularmente en cuanto al uso de las TIC e Internet y las pedagogías de consulta en la web. Según Julio Cabero (2014) y Blackwell et al., (2014) una de las condicionantes que afectan los procesos de integración de las TIC y la enseñanza de las competencias digitales es la falta de recursos, infraestructura adecuada, apoyo y gestión por parte de la dirección del establecimiento educativo, ya que condicionan la actitud y percepción del docente frente al uso de las nuevas tecnologías en el aula y el posterior desarrollo de habilidades competenciales de búsqueda y evaluación de la información en la web en los estudiantes.

En relación a la dimensión de acceso y uso del Internet, se muestra que un perfil está presente en el 60% de la muestra de profesores de ciencias sociales (gráfico 47), o sea poseen al menos 5 años de docencia, con jornada completa y más del 59% de la muestra son mayores de 40 años. Además, un 59% de estos profesores indicaron que al menos una vez al día por menos de 2 horas, usan Internet para propósitos pedagógicos en la escuela y en la casa. Esto se relaciona con lo señalado por Almerich y colaboradores (2010), en el cual concluyeron que el Internet es el recurso tecnológico que más conoce y utiliza el profesorado, con el fin de obtener información para sus clases.

De igual modo, se encontró un perfil que está presente en un 40% de los profesores de ciencias naturales de la muestra (gráfico 48). Estos docentes se caracterizan por tener menos de 5 años de carrera docente, con jornada completa y edades comprendidas entre 27 y 56 años. Sobre el Acceso y uso de Internet, que tiende a ser alto en este grupo de profesores, en esencia lo utilizan diariamente por al menos 2 horas y el 62% y 51% lo emplea para propósitos pedagógicos y tareas administrativas en la escuela, respectivamente. En esto no difiere con los resultados del profesorado que enseña ciencias sociales, y también tiene directa relación con lo que menciona Almerich y colaboradores (2010) y Cebrián y Pérez (2003), en donde los docentes utilizan el Internet como fuente de información para el acceso de bases de datos y documentos.

Ramírez y colaboradores (2012) reafirman lo mencionado anteriormente con respecto a los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales, pues según sus resultados los profesores afirmaban estar de acuerdo con que los recursos ofrecidos en Internet resultan imprescindibles para la docencia. Según Cebrián y Pérez (2003), los profesores utilizan el Internet como medio para tareas usuales y en cierta medida tradicional, por tanto solamente buscan motivar a los estudiantes y que accedan a mayor información.

De acuerdo con la seguridad de usar las TIC, en ambos grupos de profesores de ciencias sociales y ciencias naturales demostraron bastante confianza para usar las TIC en propósitos personales durante su tiempo libre, propósitos pedagógicos y para tareas administrativas de la escuela. Esto coincide con lo mencionado por Ruseell y

colaboradores (2003), Shaft y colaboradores (2004), Ertmer (2005), Sánchez y colaboradores (2012), Tirado y Aguaded-Gómez (2012) y Svensson y Baelo (2015), debido a que es fundamental que el profesor tenga una seguridad y actitud positiva hacia los beneficios permisibles del uso de las TIC, debido a que sus creencias y actitudes constituyen la barrera final para una integración efectiva de las tecnologías en las salas de clases.

Por otra parte, según el gráfico 45 de este estudio la edad es un factor fundamental para explicar los patrones de respuestas encontrados en la muestra de profesores que enseñan ciencias naturales y ciencias sociales, considerando un nivel de variabilidad para explicar el fenómeno bajo estudio bastante alto. Estos resultados concuerdan con los estudios planteados por Askar y Olkun (2005), Aduwa-Ogiegbaeni (2008), Jiménez (2009), Valdés y colaboradores (2011), Inan y Lowther (2010), Ramírez y colaboradores (2012) y Yilmaz y Bayraktar (2014), ya que la variable edad se convierte en un factor diferenciador entre actitudes positivas y negativas del profesorado hacia el uso del Internet y las TIC, más vinculadas las negativas con edades superiores.

Las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales muestran un perfil predominante de un 57% de los profesores de ciencias sociales, con la característica de tener a los menos 5 años de carrera docente, jornada completa y con edades comprendidas entre 27 y 56 años. De esta muestra el 45% de los docentes que enseñan ciencias sociales están de acuerdo en guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional.

En tanto los profesores de ciencias naturales, se encontró un perfil que está presente en el 40% de la muestra, particularmente con entre 2 y 5 años de ejercicio en una misma institución, con jornada completa mayormente (solo el 9% tiene jornada parcial), con edades más jóvenes que la muestra anterior debido a que solo un 25% son mayores de 40 años. De esta muestra 15% de los docentes que enseñan ciencias naturales están en desacuerdo en guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional.

Según los resultados anteriores no existe un apoyo mayoritario por parte de los profesores de ambas asignaturas en relación a ser un guía para la investigación de los estudiantes utilizando Internet. Esto confirmaría que algunos profesores utilizan Internet de forma tradicional en sus clases, solo para la preparación de material didáctico y de uso personal, por ejemplo búsqueda de imágenes y vídeos para elaborar una estrategia de presentación con apoyo de imágenes proyectadas (fijas o multimedia), y no para promover la investigación de los estudiantes utilizando Internet. Su uso instrumental se puede relacionar con los trabajos de Le y Le (1999) y Schoech (2000), señalan que al utilizar el Internet como herramienta de aprendizaje tiene la cualidad de ser flexible e interactivo, por ejemplo el tiempo es más prolongado para la revisión voluntaria de los materiales y contenidos. También puede promover la interacción inmediata con los miembros de algún grupo de trabajo y compartir sus respectivos comentarios, ya que no están limitados por las condiciones físicas del aula tradicional.

Asimismo, según la estadística descriptiva más del 75% de los profesores que enseñan ciencias sociales y ciencias naturales señalan que el uso de Internet en la escuela apunta a un aprendizaje más interesante, teniendo preferencia en su uso al querer saber sobre algo, por tanto la ven como una herramienta importante para el desarrollo de la asignatura. Esto se relaciona con lo postulado por Cebrián y Pérez (2003), mencionan que al navegar por Internet puede encontrarse con información que les puede servir para la enseñanza y el aprendizaje de un contenido específico de las ciencias sociales, así, por ejemplo: sitios web, foros, simuladores, revistas especializadas, imágenes, vídeos, estadísticas, simulaciones, entre otros.

Del mismo modo, el 100% del profesorado de ciencias sociales y ciencias naturales mencionan que es necesario aprender a usar internet para obtener información, sabiendo que mucha de ella es fiable debido a que está asociada a los textos de expertos publicados allí. Como se mencionó anteriormente, los docentes utilizan frecuentemente el Internet como fuente de información para el acceso de bases de datos y documentos (Almerich et al., 2010; Cebrián y Pérez, 2003).

En consecuencia a estas actitudes que tiene el profesorado de ciencias naturales y ciencias sociales sobre el uso informativo del Internet, los estudios de Gómez y colaboradores (2014) y Valverde-Crespo y colaboradores (2018), mencionan que algunas actividades propuestas por los docentes en relación a la búsqueda de información en Internet no tienen un fin claro y se torna una acción instrumentalista, que podría conducir a una formación limitada e insuficiente del estudiante para iniciar una búsqueda de información, interpretar su contenido y valorar su fiabilidad.

A su vez, hubo diferencias considerables en las actitudes de los docentes de ciencias sociales y ciencias naturales con la utilidad de usar artículos de Wikipedia como material de aprendizaje. El 62 % y 30% de los profesores que enseñan ciencias naturales y ciencias sociales, respectivamente, no están de acuerdo con usar artículos de Wikipedia como material de aprendizaje.

En relación al uso de Wikipedia, Sormunen y Lehtiö (2011) señalan que esta enciclopedia libre se beneficia de una amplia variedad de referencias citadas y del trabajo de buscadores de información capaces de confiar en su información. Volviendo a los resultados de este estudio, los profesores de ciencias naturales toman más en cuenta la calidad y fiabilidad de los artículos de Wikipedia debido que cualquier persona puede modificar y editar la información.

En tanto a la ansiedad hacia la enseñanza de competencias digitales, se encuentra un perfil del 65% y 35% en los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales, respectivamente. En más del 70% del profesorado de ciencias naturales y ciencias sociales no sienten confusión debido a la enorme cantidad de información existente en Internet. Además, más del 75% de profesores de ciencias naturales y ciencias sociales no sienten incertidumbre al enseñar a los estudiantes a como buscar información en Internet.

Dicho resultados son muy similares entre los grupos de docentes y son muy distintos a los resultados del estudio de Chiu y Churchill (2016), en donde se aprecia una diferencia de actitud y niveles de ansiedad en los profesores de ciencias y de humanidades influenciada por el contenido y objetivo de cada asignatura.

# **CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES**

## **Conclusiones**

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

Según las orientaciones teóricas discutidas en esta investigación, las actitudes del profesorado que enseña ciencias sociales y ciencias naturales en nivel primario es uno de los principales factores que influyen en la enseñanza de competencias digitales. Para comprobar estas orientaciones teóricas, 33 profesores de ciencias sociales y ciencias naturales pertenecientes a 18 colegios distribuidos en 10 comunas de la Región Metropolitana, contestaron una encuesta de un valor de confiabilidad del 81% y que mide actitudes, comportamiento y habilidades para la enseñanza de competencias digitales.

A partir de lo anterior, se plantea que hubo diferencias entre los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales con respecto la dimensión formación docente para la enseñanza de competencias digitales. En específico, más de la mitad de los docentes que enseñan ciencias sociales no están satisfechos con su formación inicial y permanente con respecto a las competencias digitales. Según esto se puede deducir que la formación inicial y continua de estos profesores es insuficiente e instrumentalista en el uso del Internet para la enseñanza de las competencias digitales, ya que más del 80% de ellos manifestaron que su experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea se debe a su formación informal. Considerando que la formación docente del siglo XX y la actual, sus instancias de perfeccionamiento de las TIC son precarias y en las carreras de pedagogía no parece ser un requisito constituir un curso formal de TIC con el fin de promover actitudes positivas hacia el desarrollo competencias digitales.

Es importante señalar que, las instituciones de formación docente de varios países no se ocupaban apropiadamente en mejorar las competencias digitales de los profesores, y su formación se basaba en el mero uso instrumental de las computadoras y del Internet (Kirschner et al., 2008; Svenson & Baelo, 2015). Esta situación puede ser quizás una de las explicaciones por las que más de una década después encontramos que en las escuelas existe presencia de nuevas tecnologías pero apenas se utilizan para realizar prácticas educativas (Cuban, 2001; Krumsvik, 2014).

El siguiente punto trata de la dimensión de acceso y uso de Internet, ambos grupo de profesores tienen un acceso diario y frecuente a Internet y lo utilizan principalmente para propósitos administrativos y pedagógicos. También los docentes declaran que el Internet es imprescindible para la docencia debido a que se puede utilizar como medio para tareas tradicionales y fuente de información para el acceso a bases de datos. Es fundamental que el profesor tenga una seguridad y actitud positiva hacia los beneficios permisibles del uso del Internet, debido a que según las referencias bibliográficas sus creencias y actitudes constituyen la barrera final para una integración efectiva de las tecnologías en las salas de clases y el desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes. Por lo tanto, se puede deducir que el profesorado de esta investigación utiliza de manera instrumental el Internet, debido a que lo utiliza para fines personales y el desarrollo de su asignatura que enseña pero manifiesta que no es una herramienta tan útil para el estudiante, pues esto se puede deber a que no tiene dominio suficiente para aprovecharla.

Respecto a la dimensión actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea, gran parte de los profesores que enseñan ciencias naturales y ciencias sociales utilizan Internet de forma tradicional en sus clases, o sea solo para recopilar información y preparar material educativo, y no para promover la investigación de los estudiantes utilizando Internet. Por lo tanto, esta investigación concuerda con lo mencionado en los estudios de Gómez et al., (2014) y Valverde-Crespo et al., (2018), las actividades elaboradas por los profesores en relación a la búsqueda y evaluación de la información en Internet no tienen un fin claro y torna una acción instrumentalista, que podría conducir a una formación limitada e insuficiente del estudiante para iniciar una búsqueda de información, interpretar su contenido y valorar su fiabilidad.

En cuanto a la relación de las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales con sus factores de fondo, específicamente género, edad, experiencia docente, asignatura que enseñan, educación profesional, apoyo de la comunidad escolar, práctica docente y formación en competencias digitales de los profesores. Solo la edad fue la característica relevante en la muestra, asociada a la predisposición de los profesores, por

ende, a mayor edad menor predisposición hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea.

Dicho lo anterior, la edad es un factor fundamental relacionado a los patrones de respuestas encontrados en los docentes. Para ilustrar mejor, los profesores que enseñan ciencias sociales son de mayor edad que los profesores que enseñan ciencias naturales, pues comparando este resultado con distintas investigaciones (Askar & Olkun 2005; Aduwa-Ogiegbaeni, 2008; Jiménez, 2009; Valdés et al., 2011; Inan & Lowther, 2010; Yilmaz & Bayraktar, 2014), un rango superior a los 42 años poseen una actitud no tan positiva hacia la enseñanza de competencias de digitales, debido a que tienden a disminuir sus conocimientos informáticos y esto conlleva a una menor frecuencia de uso de las TIC.

En este sentido, los profesores de mayor edad no se formaron con la tecnología, sino que debieron pasar por un proceso de adaptación tecnológica. Por lo tanto, entre los profesores que enseñan ciencias sociales y ciencias naturales existe una brecha digital generacional, en donde los de mayor edad presentan más carencia de competencias técnicas y didácticas para el uso del Internet.

#### *6.1- Proyecciones de esta investigación*

- Investigar las competencias digitales de la información en los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales que enseñan en nivel primario de la Región Metropolitana.
- Investigar el/los motivo(s) por la cual existe una marcada diferencia según la edad, en las dimensiones analizadas en esta investigación.
- Someter el instrumento a una nueva validación para aplicarlo a una muestra más representativa de la Región Metropolitana y en cada región de Chile.
- Promover el desarrollo de interfaces de aprendizaje entre investigadores de didáctica de las ciencias y profesores en ejercicio de ciencias naturales y ciencias sociales; con el fin de dar sentido a los resultados de esta investigación e incorporarlos al trabajo de aula para promover el desarrollo de las competencias digitales.

# **CAPÍTULO 7. BIBLIOGRAFÍA**

- Abascal, E. y Grande, I. (2017). *Fundamentos de investigación comercial*. Madrid: ESIC Editorial.
- Aduwa-Ogiegbaeni, S. (2008). In-Service Teachers' Attitude to computers and their perception of Obstacles to their Use in Primary and Secondary Schools in Nigeria. *European Journal of Scientific Research*, 21 (1), 175-188.
- Aesaert, K., & Van Braak, J. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, 84, 8-25.
- Afflerbach, P., Pearson, P. & Paris, S. (2008). Clarifying differences between reading skills and reading strategies. *The Reading Teacher*, 61(5), 364-373.
- Agbatogun, A. (2010). Self-concept, computer anxiety, gender and attitude towards interactive computer technologies: A predictive study among Nigerian teachers. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 6(2), 55-68.
- Alexander, P. & Jetton, T. (2002). Learning from text: A multidimensional and developmental perspective. In M. L. Kamil, P. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.) *Handbook of reading research*, (p. 285-310). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Almerich, G., Suárez, J., Belloch, C., y Orellana, N. (2010). Perfiles del profesorado a partir del conocimiento de los recursos tecnológicos y su relación con el uso que hacen de estas tecnologías. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 247.
- Al-Zaidiyeen, N., Mei, L. & Fook, F. (2010). Teachers' Attitudes and Levels of Technology Use in Classrooms: The Case of Jordan Schools. *International education studies*, 3(2), 211-218.
- Ander-Egg, E. (2003). *Métodos y técnicas de investigación social IV. Técnicas para la recogida de datos e información*. Buenos Aires – México: Grupo Editorial Lumen Hymanitas. p. 135-138.
- Askar, P. & Olkun, S. (2005). The use of ICT in schools based on PISA 2003 data. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19, 15 – 34
- Astroza, M., De la Fuente, R., Quintanilla, M., Contreras, C. y Páez, R. (2017). *Estudio exploratorio acerca de las creencias del profesorado de ciencias naturales y ciencias sociales sobre la consulta en línea en diferentes dimensiones*. Comunicación presentada en el X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Sevilla, España.

- Baelo, R. y Cantón, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50 (7), 2-25
- Baker, L. & Wigfield, A. (1999). Dimensions of children's motivation for reading and their relations to reading activity and reading achievement. *Reading Research Quarterly*, 34, 452-476.
- Bauer, C. (2002). What students think: College students describe their high school chemistry class. *Science Teacher*, 52-55.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies; a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259.
- Belloch, C. (2000). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC)*, Universidad de Valencia.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M., Siufi, G. y Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Proyecto Final – Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007. (p 131-146).
- Bitner, N., & Bitner, J. (2002). Integrating technology into the classroom: Eight keys to success. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(1), 95–100.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82–90.
- Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Colombia: ICFES.
- Bunz, U., Curry, C. & Voon, W. (2007). Perceived versus actual computer-email-web fluency. *Computers in Human Behavior*, 23(5), 2321-2344.
- Cabero, J. (1998). Usos e integración de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en el currículum, en Departamento de Ciencias de la Educación: *Educación y Tecnologías de la Comunicación*, 47-67.
- Cabero, J. (2000). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza. En Cabero, J. (Ed.), *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis, (p. 15-38).

- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17 (1), 111-132.
- Campuzano, A. (1994). *Tecnología audiovisual y comunicación: una visión desde la práctica*. España: Akal.
- Canto y Rodríguez, J. E. (1998). *Autoeficacia y educación*. *Educación y ciencia* (ISSN 2448-525X), 2(18).
- Cardona, A., Fandiño, y Galindo, J. (2014). Formación docente: creencias, actitudes y competencias para el uso de TIC. *Lenguaje*, 42(1), 173-208.
- Carr, M. & Claxton, M. (2002). Tracking the development of learning dispositions. *Assessment in Education*, 9(1), 9-37.
- Cebrián, M. y Pérez, M.D. (2003). ¿Para qué utilizan los profesores Internet en la docencia? En *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Vol. 3, (p. 46-77) Narcea Ediciones, España.
- Celik, V. & Yesilyurt, E. (2013). Attitudes to technology, perceived computer self-efficacy and computer anxiety as predictors of computer supported education. *Computers & Education*, 60(1), 148–158.
- Chiu, T. & Churchill, D. (2016). Adoption of mobile devices in teaching: Changes in teacher beliefs, attitudes and anxiety. *Interactive Learning Environments*, 24(2), 317–327.
- Christensen, R. (2002). Effects of technology integration education on the attitudes of teachers and students. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4), 411–433.
- Cobo, C. y Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona.
- Coiro, J. (2007). *Exploring changes to reading comprehension on the Internet: Paradoxes and possibilities for diverse adolescent readers*. Unpublished. Doctoral dissertation. University of Connecticut, Estados Unidos.
- Coiro, J., & Dobler, E. (2007). Exploring the online reading comprehension strategies used by sixth-grade skilled readers to search for and locate information on the Internet. *Reading Research Quarterly*, 42, 214–57.
- Crano, W. & Prislin, R. (2006). Attitudes and persuasion. *Annu. Rev. Psychol*, 57, 345-374.

- Cruz, V. (2014). *Nivel de competencias y actitudes hacia las TIC por parte de los docentes de los centros educativos en República Dominicana. Acercamiento a dos casos*. Tesis de maestría. Universidad de Salamanca, España
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Cambridge, Massachusetts (USA): Harvard University Press, Estados Unidos.
- Del Moral, M., Álvarez, M., Pascual, M. y Pérez, R. (1998). Actitudes del profesorado hacia la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación en educación. In *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje* (p. 147-167). Universidad de Málaga, España.
- Domínguez, R. (2010). Formación, competencia y actitudes sobre las TIC del profesorado de secundaria: Un instrumento de evaluación. *Etic@net*, 9(10), 1-21.
- ENLACES (2010). *Actualización de competencias y estándares TIC en la profesión docente*. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/portales/competenciatic/>
- Ennis, R. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J.B. Baron & R.J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (p. 9–26). New York: W.H. Freeman.
- Ertmer, P. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47–61.
- Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration. *Educational Technology, Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. & Ottenbreit-Leftwich, A. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurer, E. & Sendurer, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435.
- Fernández, F., Hinojo, F. y Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos: Revista de educación*, (5), 253-270.

- Ferrari, A. (2013). *A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Foley, J., & Ojeda, C. (2008). Teacher beliefs, best practice, technology usage in the classroom: A problematic relationship. In K. McFerrin et al. (Eds.), *Proceedings of society for information technology and teacher education international conference* (p. 4110-4117). Chesapeake, Virginia, USA: AACE.
- Ford, N. (2004). Towards a model of learning for educational informatics. *Journal of Documentation*, 60(2), p. 183–225.
- García-Ruiz, M., & Sánchez, B. (2006). Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria. *Perfiles educativos*, 28(114), 61-89.
- García-Valcárcel, A. (2015). *Las competencias digitales en el ámbito educativo*. Monografías del departamento de didáctica, organización y métodos de investigación: Universidad de Salamanca.
- Gómez M. A., Cañas A. M., Gutiérrez M. S. y Martín-Díaz M. J. (2014) Ordenadores en las aulas: ¿estamos preparados los profesores? *Enseñanza de las Ciencias*, 32(2), 239-250.
- Guitart, R. (2002). *Las actitudes en el Centro Escolar*. España: Editorail Graó (p. 11-48).
- Gutiérrez, I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación*. Doctoral Thesis. University Rovira I Virgili.
- Haag, S., Cummings, M. & McCubbrey, D. (2004). *Management information systems for the information age* (4ª ed.). New York: McGraw-Hill.
- Hargreaves, A. (1998). *Profesorado, cultura y postmodernidad: Intensificación. El trabajo de los profesores, ¿Mejor o peor?* (142-164) Madrid: Editorial Morata.
- Hernández, A. (2008). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación. En A. García-Varcárcel (coord.). *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. (p. 33-56). España: Universidad de Salamanca.

- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (4ta Ed.). México: McGraw-Hill.
- Hsu, M., Wang, S. & Chiu, K. (2009). Computer attitude, statistics anxiety and self-efficacy on statistical software adoption behavior: An empirical study of online MBA learners. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 412–420.
- Ibáñez, T. (2004) Introducción a la psicología social. Barcelona, UOC.
- Inan, F. A. & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154.
- Instituto de tecnologías educativas. (2011). *Competencias Digitales*. Recuperado de: [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia\\_Digital\\_Europa\\_ITE\\_marzo\\_2011.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf)
- ISTE (2008). *Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para Docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresNETSDocentes2008.pdf>
- Jiménez, J. (2009). *Estudio sobre las actitudes y conocimientos que tiene los docentes universitarios de pregrado de la universidad externado de Colombia, frente a la utilización de tecnología en su práctica pedagógica*. Tesis para optar al grado de Magíster en Educación Mención Informática educativa. Universidad de Chile, Santiago.
- Jonassen, D. H. (2000). Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking (2nd ed.). *Columbus*: Merrill.
- Jones, C., Ramanau, R., Cross, S., & Healing, G. (2010). Net generation or digital natives: is there a distinct new generation entering university? *Computers & Education*, 54(3), 722-732.
- Kabakçı, I. (2009). A proposal of framework for professional development of Turkish teachers with respect to information and communication technologies. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 10(3).
- Katz, D. (1960). The functional approach to the study of attitudes. *Public opinion quarterly*, 24(2), 163-204.
- Katz, L. (1988). What should young children be doing?, *American Educator*, 12(2), 29-45.

- Kiili, C. Laurinen, L. & Marttunen, M. (2009). Skillful Internet Reader is metacognitively competent. En L.T. Hin y Subramanian (Eds.). *Handbook of research on new media literacy at the K 12 level: Issues and challenges*, 2, 654-668.
- Kirschner, P., Wubbels, T. & Brekelmans (2008). Benchmarks for teacher education programs in the pedagogical use of ICT. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (p. 435–477). New York: Springer Science/ Business Media.
- Knezek, G. & Christensen, R. (2008). The Importance of Information Technology Attitudes and Competencies. In J. Voogt and G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer.
- Knezek, G. & Christensen, R. (2018). The Evolving Role of Attitudes and Competencies in Information and Communication Technology in Education. *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, 239-253.
- Koch, J. (2005). *Science stories: science methods for elementary and middle school teachers*. New York: Houghton.
- Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Hogre utbildning*, 1 (1), 39–51
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280.
- Kvhilon, E. & Patru, M. (2004) Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. *División de Educación Superior, UNESCO. Uruguay: Ediciones Trilce*.
- Le, T. & Le, Q. (1999). *A web- based study of students' attitudes towards the web*. In proceedings of ED-MEDIA, Seattle, Washington, USA (p. 747 752).
- Leu, D. J., Forzani, E., Rhoads, C., Maykel, C., Kennedy, C. & Timbrell, N. (2015). The new literacies of online research and comprehension: Rethinking the reading achievement gap. *Reading Research Quarterly*, 50(1), 1-23.
- Li, N. & Kirkup, G. (2007). Gender and cultural differences in Internet use: A study of China and the UK. *Computers & Education*, 48(2), 301-317.
- Majó, J. y Marqués, P. (2002). La revolución educativa en la era internet. *Colección Compromiso con la educación*. Barcelona: Cisspraxis.

- Marquès, P. (2008). *Las competencias digitales de los docentes*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Marshall, G., & Cox, M. (2008). Research methods: Their design, applicability and reliability. In J. Voogt and G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer
- Martínez, F. (1996). La enseñanza ante los nuevos canales de información, en Tejedor, F. J. y García Valcárcel, A. (Eds.), *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea. (p. 101-119).
- Ministerio de Educación. (2016). *Biología, Programa de Estudio para Cuarto año Medio*. Santiago. Recuperado el 17 de enero del 2019 de: [http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-34454\\_programa.pdf](http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-34454_programa.pdf)
- Morales, P. (1988). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*. Editado por Tartalo, en colaboración con la Universidad de Comillas.
- Muñoz, D., Quintanilla, M. y Manzanilla, M. (2019). Construcción y validación preliminar de un instrumento de evaluación de actitudes hacia la clase de química para estudiantes de educación secundaria. *Educación Química*, (30), 121-135.
- O'Byrne, W. I., & McVerry, J. G. (2009). Measuring the dispositions of online reading comprehension: A preliminary validation study. In J. Worthy, B. Maloch, J. V. Hoffman, D. L. Schallert, & C. M. Fairbanks (Eds.), *57th Yearbook of the National Reading Conference* (p. 362–375). Oak Creek, WI: National Reading Conference.
- OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2002). *Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion*. <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf>.
- Oluwatelure, T. A., & Oloruntegbe, K. O. (2010). Effects of parental involvement on students attitude and performance in science. *African Journal of Microbiology Research*, 4(1), 001-009.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2010). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. Paris: Author.
- Palella, S y Martins, F. (2010). *Investigación Cuantitativa*. Edición (Tercera). Caracas: Venezuela. Editorial FEDUPEL.

- Pamuk, S., & Peker, D. (2009). Turkish pre-service science and mathematics teachers' computer related self-efficacies, attitudes, and the relationship between these variables. *Computers & Education*, 53, 454-461.
- Park, J., & Kim, J. (2000). Contextual Navigation Aids for Two World Wide Web Systems. *International journal of human-computer interaction*. 12(2), 193-217.
- Partnership for 21st Century Skills. (2010). *21st Century readiness for every student: A policymaker's guide*. Tucson, AZ: Author. Retrieved from [http://www.p21.org/documents/policymakersguide\\_final.pdf](http://www.p21.org/documents/policymakersguide_final.pdf)
- Petko, D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the 'will, skill, tool' model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers & Education*, 58(4), 1351-1359.
- Prendes, M., y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/361\\_140.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/361_140.pdf)
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, 9 (5).
- Putman, S. M. (2014). Exploring dispositions toward online reading: Analyzing the survey of online reading attitudes and behaviors. *Reading Psychology*, 35(1), 1-31.
- Quintanilla, M. (2012). Investigar y evaluar competencias de pensamiento científico (CPC) en el aula de secundaria. *Alambique*, 70, 67.
- Quintanilla, M., Izquierdo, M., y Adúriz, A. (2014). Directrices epistemológicas para promover Competencias de Pensamiento Científico en las aulas de ciencias. In BELLATERRA. Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de la Ciencia (Ed.), *Las Competencias de Pensamiento Científico desde las 'emociones, sonidos y voces' del aula* (Ed. rev., p. 15–20). Santiago, Chile: Bellaterra Ltda.
- Quintanilla, M., Joglar, C., De la Fuente, R., y Astroza, V. (2017). *Competencias de pensamiento científico en profesores de educación infantil en formación*. Comunicación presentada en: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, Florianópolis, Brasil.
- Quiroz, A. (2004). *Actitudes y representaciones. Temas actuales de psicología social*, México, Benemerita Universidad Autónoma de Puebla.

- Ramírez, E., Cañedo, I. y Linuesa, M. C. (2012). Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de Internet en sus clases. *Comunicar*, 38, 147-155.
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 235-248.
- Reina, R. (2003). *Propuesta de intervención para la mejora de actitudes hacia personas con discapacidad a través de actividades deportivas y recreativas*. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd59/discap.htm>
- Richardson, W. (2013). Students first, not stuff. *Educational Leadership*, 70(6), 10–14.
- Riquelme, I. (2005). *Actitudes de los estudiantes de cuarto medio hacia las ciencias naturales*. Tesis para optar al grado de magíster en educación con mención en currículo y comunicación educativa. Universidad de Chile, Santiago.
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., Sterrantino, C. & Quinto, P. (2015). Actitudes hacia los recursos tecnológicos en el aula de los futuros docentes. *Revista d'innovació educativa* (15) ,8-19.
- Rosenberg, M. Hovland, C. (1960). *Attitude Organization and Change*. Yale University Press Nueva Haven.
- Russell, M., Bebell, D., O' Dwyer, L. & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297 310.
- Sadaf, A., Newby, T. J. & Ertmer, P. A. (2012). Exploring pre-service teachers' beliefs about using Web 2.0 technologies in K-12 classroom. *Computers & Education*, 59(3), 937-945.
- Sánchez, A., Mena, J. J., González, M. & GuanLin, H. (2012). In service teachers' attitudes towards the use of ICT in the classroom. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1358-1364.
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.
- Sanmartí, N. & Tarín, R. (1999). Valores y actitudes: ¿se puede aprender ciencias sin ellos? *Alambique: Didáctica de la Ciencias Experimentales*, (22), 55-65.
- Sarabia, B. (1992). *El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes*. C. Coll, JI Pozo, B. Sarabia & E. Valls, Los contenidos en la Reforma. Madrid: Santillana.

- Schoech, D. (2000). Teaching over the Internet: Results of one doctoral course. *Research on Social Work Practice*, 10(4), 467-487.
- Shaft, T., Sharfman, M. & Wu, W. (2004). Reliability assessment of the attitude towards computers instrument (ATCI). *Computers in Human Behavior*, 20, 661-689.
- Soby, M. (2003). Concept Definitions. En: M. Soby (Ed.), *Digital Competence: from ICT skills to digital "bildung"* (p. 10–13).
- Sormunen, E. & Lehtiö, L. (2011). ¿La creación de artículos de Wikipedia como una tarea de alfabetización de la información-copia-pegar o expresar la nueva comprensión en sus propias palabras. *Information Research*, 6(4), 16-4.
- Sormunen, E. & Lehtiö, L. (2011). *Authoring Wikipedia articles as an information literacy assignment: copy-pasting or expressing new understanding in one's own words?*. Recuperado de <http://informationr.net/ir/16-4/paper503.html>
- Sormunen, E., González-Ibáñez, R., Kiili, C., Leppänen, P. H., Mikkilä-Erdmann, M., Erdmann, N. & Escobar-Macaya, M. (2017). A Performance-based Test for Assessing Students' Online Inquiry Competences in Schools. *In European Conference on Information Literacy* (p. 673-682). Springer, Cham.
- Sormunen, E., Lehtiö, L. & Heinström, J. (2011). Writing for Wikipedia as a learning task in the school's information literacy instruction. In *Proceedings of the International Conference of Information Science and Social Media (ISSOME)* (p. 241-248). Turku: Åbo Akademi.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1-21.
- Summers, G. (1975). *Medición de actitudes*. México, Trillas
- Svensson, M. & Baelo, R. (2015). Teacher students' perceptions of their digital competence. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1527-1534.
- Tanni, M. (2013). *Teacher trainees' information seeking behaviour and their conceptions of information literacy instruction*. Recuperado de <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/68249/978-951-44-9204-4.pdf;sequence=1>
- Tapia, J. (2007). *Introducción al análisis de datos multivariantes*. Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora. Barinas, Venezuela.

- Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A. y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitaria hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, 115-124.
- Tejedor, F.J. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencia de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 21-44.
- Thomas, L. & Knezek, D. (2008). Information, communications, and educational technology standards for students, teachers, and school leaders. In J. Voogt and G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer.
- Thurstone, L. G. (1931). *The reliability and validity of tests*. Ann Arbor, MI: Edwards Brothers.
- Tirado, R. (1998). Las tecnologías avanzadas en la enseñanza: aspectos psicopedagógicos. *Rev. Científica iberoamericana de comunicación y educación*. 10, 192-197.
- Tirado, R. y Aguaded-Gómez, J. (2012). Influencia de las medidas institucionales y la competencia tecnológica sobre la docencia universitaria a través de plataformas digitales. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 18(1), 1-18.
- Torres, J. y Perera, V. (2009). Cálculo de la fiabilidad y concordancia entre codificadores de un sistema de categorías para el estudio del foro online en e-learning. *Revista de Investigación Educativa*, 27 (1), 89-103.
- Triandis, H. (1971). *Attitude and attitude change*. Nueva York: Wiley.
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Montevideo: Ediciones Trilce.
- UNESCO (2013). *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (E-readiness)*. Montreal: UNESCO.
- UNESCO. (2008). Estándares UNESCO de competencia en Tic para docentes. *Organización de las naciones unidas para la educación la ciencia y la cultura (UNESCO)*, 1–28. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Valdés, A., Angulo, J., Urías, M., García, R. y Mortis, S. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit*, 39, 211-223.
- Valverde-Crespo D., Pro-Bueno A. y González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación

- secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 15(2), 2105.
- Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2009). Using the Internet: Skill related problems in users' online behavior. *Interacting with computers*, 21(5-6), 393-402.
- Van Dijk, J. (2005). *The Deepening Divide Inequality in the Information Society*. Thousand Oaks London: Sage Publications.
- Vasilachis, I. (2007). Estrategias de investigación cualitativa. *Buenos Aires: Gedisa*.
- Volman, M., Van Eck, E., Heemskerk, I. & Kuiper, E. (2005). New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education. *Computers & Education*, 45(1), 35-55.
- Woodrow, J. (1992). The influence of programming training on the computer literacy and attitudes of preservice teachers. *Journal of research on Computing in Education*, 25(2), 200-219.
- Wray, L. & Stone, E. (2005). The role of self-esteem and anxiety in decision making for self versus others in relationships. *Journal of Behavioral Decision Making*, 18(2), 125-144.
- Yilmaz, O. & Bayraktar, D. M. (2014). Teachers' attitudes towards the use of educational technologies and their individual innovativeness categories. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3458-3461.
- Yu, S. & Yang, K. (2006). Attitudes toward web-based distance learning among public health nurses in Taiwan: A questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, 43, 767-774.
- Yunus, M. (2007). Malaysian ESL teachers' use of ICT in their classrooms: expectations and realities. *ReCALL*, 19(1), 79-95.
- Yusop, F. (2015). A dataset of factors that influence preservice teachers' intentions to use Web 2.0 technologies in future teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 1075-1080.
- Zimbardo, P., Ebbesen, E. & Maslach, C. (1982). *Influencia sobre las actitudes y modificación de conducta*. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
- Zimmerman, B. & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.

Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulating academic learning and achievement: The emergence of a social cognitive prespective. *Educational Psychology Review*, 2, 173-201.

# **CAPÍTULO 8. ANEXOS**

Según los objetivos de esta investigación, a continuación se presenta el cuestionario aplicado a los profesores que enseñanza ciencias sociales y ciencias naturales.

*Anexo 1. Cuestionario para el Profesor/a*

Instrucciones: Este cuestionario ha sido elaborado con la finalidad de obtener información valiosa acerca de cómo el profesorado accede a internet. Por favor, responda cada una de las preguntas. Sus respuestas son confidenciales.

**Información demográfica**

1. Nombre de la escuela:

.....

2. Tipo de escuela:

.....

3. Describa su trabajo actual como profesor (ej. las clases que enseña, responsabilidades especiales/roles, tareas administrativas, trabajo extracurricular)

.....  
.....  
.....

4. Género: Hombre\_\_\_\_ Mujer\_\_\_\_\_

5. Edad:  años

6. ¿Cuál es tu situación laboral como profesor?

Jornada completa  Jornada parcial (50-90%)  Jornada parcial (Menos de 50 %)

7. ¿Cuántos años ejerce la docencia en su escuela actual?

Menos de 2 años  entre 2 y 5 años  Más de 5 años

8. En total, ¿por cuántos años ha ejercido la docencia?

Menos de 2 años  entre 2 y 5 años  Más de 5 años

9. ¿Cuál es el nivel educacional más alto que ha completado?:

.....

10. Formación en educación básica

Nombre de la universidad/Instituto.....

Año de graduación: .....

11. Especialización en su formación:

.....

12. Otros estudios: Por favor, indique con sus propias palabras si ha completado otros estudios relevantes con su carrera profesional:.....

**Dimensión de acceso y uso de Internet. (A1 a B16)**

Por favor para las preguntas 13 y 14, marque con una X si su respuesta es SI o NO en el casillero correspondiente.

<b>13. ¿Tiene acceso a computadores de escritorio, tablets o teléfonos inteligentes (Smartphone)?</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Tengo un computador/tablet.		
b. Tengo un telefono inteligente.		
c. En la escuela puedo usar un computador (o una tablets).		
<b>14. ¿Tienes acceso al Internet?</b>		
a. Tengo un computador (o una tablet/telefono inteligente) con acceso a Internet en la casa.		
b. Tengo un telefono inteligente con conexión a Internet.		
c. En la escuela puedo usar computadores (o tablet, etc.) para acceder a Internet.		

Por favor, desde la pregunta 15 hasta finalizar este cuestionario, marque con una X en el casillero correspondiente la opción que mejor le represente.

	Casi nunca	Rara Vez	1 ó 2 veces al mes	1-2 veces a la semana	Casi una vez al día	Diariamente por menos de 2 horas	Diariamente por más de 2 horas
<b>15. ¿Qué tan a menudo usa computador, tablet o teléfono inteligente en su tiempo libre?</b>							
a. Entretenimiento (por ejemplo: juegos, ver videos, escuchar música)							
b. Correo electrónico (email)							
c. Comunicación con amigos (ej. chat, WhatsApp, Facebook, Skype)							
d. Para buscar información (p.ej. Google, Wikipedia).							
e. Compartir textos, fotos o videos (por ejemplo, blogs, Twitter, Facebook, Instagram, YouTube).							
f. ¿Otro?, por favor especificar:							
	Casi nunca	Rara vez	1 ó 2 veces al mes	1-2 veces a la semana	Casi una vez al día	Diariamente por menos de 2 horas	Diariamente por más de 2 horas
<b>16. ¿Qué tan a menudo usa Internet para buscar información?</b>							
a. Para propósitos pedagógicos en la escuela.							
b. Para tareas administrativas en la escuela.							
a. Para propósitos pedagógicos en la casa.							
b. Para tareas administrativas en la casa.							
<b>17. ¿Qué tan seguido usa Internet para buscar información?</b>							
a. Uso Internet en el escuela.							
b. Uso Internet cuando trabajo en la casa.							
c. Uso Internet durante mi tiempo							

libre para buscar información sobre mis intereses (por ejemplo, pasa tiempos, música)							
---	--	--	--	--	--	--	--

	No del todo	Débil	Moderado	Bueno	Muy bueno
<b>18. Me siento seguro de que puedo usar TIC</b>					
a. Para propósitos personales durante mi tiempo libre.					
b. Para propósitos pedagógicos.					
c. Para tareas administrativas de la escuela.					

**Dimensión de formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea. (P1, P2, Q1, Q2, R1)**

Formación formal	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
a. Durante mis estudios de pre-servicio de maestro fui educado para desarrollar en la enseñanza de las competencias de consulta en línea (para utilizar las TIC e Internet en la enseñanza, guiar a los estudiantes en la búsqueda y evaluación de la información web, etc.)?					
b. ¿Qué tan satisfecho está usted con la formación formal recibida?					
<b>Formación Informal</b>					
a. He desarrollado mi experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea a través de mi tiempo libre.					
b. ¿Qué tan satisfecho estás de tus logros obtenidos a través de tus propios esfuerzos?					
<b>Apoyo de la comunidad escolar</b>					
	Muy insatisfecho	Algo	Neutral	Algo satisfecho	Muy satisfecho

		<b>insatisfecho</b>			
a. ¿Mi comunidad escolar me ha apoyado en el desarrollo profesional en cuanto al uso de las TIC e Internet, así como en las pedagogías de consulta en la web?					

**Dimensión de actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea. (Ñ1 a Ñ10 y O1 a O7)**

	<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>
1. Prefiero guiar la investigación de los estudiantes en Internet en vez de enseñarles en la forma tradicional.					
2. Me resulta útil usar artículos de Wikipedia como materiales de aprendizaje.					
3. Pienso que lo(a)s niño(a)s que no aprenden a utilizar Internet no desarrollan competencias importantes.					
4. Yo creo que el uso de Internet en la escuela hace que el aprendizaje sea más interesante.					
5. Prefiero usar la Internet cuando quiero saber sobre algo.					
6. Ser capaz de usar Internet en la enseñanza de mis asignaturas es importante para mí.					
7. Creo que es muy importante aprender a usar Internet para obtener información.					
8. Puedo encontrar información fiable en Internet debido a que mucho(a)s experto(a)s publican sus textos allí.					
9. Me gusta Internet porque					

encuentro varias opiniones sobre preguntas interesantes para mí.					
10. Me gusta discutir y compartir mis ideas en Internet (por ejemplo, en el chat, WhatsApp, etc.).					
<b>ANSIEDAD</b>					
	<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>
1. Enseñar a los estudiantes en temas relacionados con Internet me intimidan.					
2. Me siento impotente cuando me piden enseñar a los estudiantes como buscar información en Internet.					
3. Me molesta la información sesgada en Internet.					
4. A veces me preocupa que no puedo ayudar a los estudiantes cuando se encuentran con problemas en Internet.					
5. Conocer las debilidades de mi experticia en Internet me hace sentir tenso(a) en el aula.					
6. No me puedo relajar cuando no puedo controlar la forma en que los estudiantes realizan investigación en Internet.					
7. Debido a la enorme cantidad de información en Internet a menudo me siento desorientado(a)					

*Anexo 2. Información de la edad e institución de formación.*

**Tabla 24.** Edad e institución superior donde se formaron los profesores de ciencias naturales y ciencias sociales.

Asignatura que enseña	Edad (años)	Institución	Tipo
-----------------------	-------------	-------------	------

Ciencias naturales	30	Universidad Católica del Táchira	Universidad privada (Venezuela)
Ciencias naturales	43	Universidad de Ciencias e Informáticas	Universidad privada
Ciencias naturales	61	Universidad de Los Lagos	Universidad pública (regional)
Ciencias naturales	34	Instituto profesional providencia	Instituto privado
Ciencias naturales	29	Universidad Católica del Maule	Católica- tradicional (regional)
Ciencias naturales	35	Universidad de Ciencias e Informáticas	Universidad privada
Ciencias naturales	47	Universidad Católica Silva Henríquez	Universidad privada
Ciencias naturales	55	Universidad Arturo Prat	Universidad pública (regional)
Ciencias naturales		Universidad de Chile	Universidad pública
Ciencias naturales	35	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Universidad pública
Ciencias naturales	33	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Católica- tradicional (regional)
Ciencias naturales	43	Universidad de Ciencias e Informáticas	Universidad privada
Ciencias naturales	31	Universidad Diego Portales	Universidad privada
Ciencias naturales	28	Universidad de Concepción	
Ciencias naturales	31	Universidad Diego Portales	Universidad privada
Ciencias naturales	34	Instituto profesional providencia	Instituto privado
Ciencias sociales	27	Universidad de las Américas	Universidad privada
Ciencias sociales	47		
Ciencias sociales	53	Universidad de Los Lagos	Universidad pública (regional)
Ciencias sociales	27	Pontificia Universidad Católica de Chile.	Católica-tradicional
Ciencias sociales	42	Universidad Católica Silva Henríquez	Universidad privada
Ciencias sociales	49	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Universidad pública
Ciencias sociales	47	Instituto Profesional de Chile	Instituto-privado
Ciencias sociales	37		

Ciencias sociales	56	Universidad Católica Silva Henríquez	Universidad privada
Ciencias sociales	28	Universidad Academia de Humanismo Cristiano	Universidad privada
Ciencias sociales	32	Universidad Autónoma de Chile	Universidad privada
Ciencias sociales	33	Universidad de Tarapacá	Universidad pública (regional)
Ciencias sociales	51	Universidad Católica Silva Henríquez	Universidad privada
Ciencias sociales	52	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Universidad pública
Ciencias sociales	54	INACAP	Instituto privado
Ciencias sociales	28	Universidad Andrés Bello	Universidad privada
Ciencias sociales	54	Universidad de Chile	Universidad pública

*Anexo 3. Información demográfica.*

**Tabla 25.** Información demográfica de la muestra de estudio.

ID	Género	Situación Laboral	Años de docencia en su escuela	Años de docencia	Área
1	2	1	1	3	1
2	2	1	2	3	1
3	1	1	2	3	1
4	1	1	3	3	1
5	1	1	1	2	1
6	2	1	3	3	1
7	1	1	3	3	1
8	1	2	2	3	1
9	1	1	3	3	1
10	1	1	2	3	1
11	1	1	3	3	1
12	1	1	3	3	1
13	2	1	3	2	1
14	2	1	1	2	1

15	1	1	2	3	1
16	1	1	3	3	1
17	1	1	2	2	2
18	2	1	2	2	2
19	1	1	1	3	2
20	1	1	1	2	2
21	2	1	1	3	2
22	1	1	1	3	2
23	1	1	1	3	2
24	1	1	3	3	2
25	2	1	3	3	2
26	2	2	1	2	2
27	1	1	3	3	2
28	2	2	3	3	2
29	2	1	3	3	2
30	1	1	3	3	2
31	1	1	3	3	2
32	1	1	2	2	2
33	2	1	3	3	2

Anexo 4. Información de acceso y uso de Internet.

**Tabla 26.** Información de la dimensión acceso y uso de Internet.

ID	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16
1	1	1	1	1	1	5	7	7	7	6	7	6	4	2	7	7	7	6	6	6
2	1	1	1	1	1	6	5	5	6	5	1	1	7	6	1	7	5	5	3	5
3	2	1	1	2	2	1	4	5	6	6	1	2	4	6	1	6	1	4	4	4
4	1	1	1	1	1	6	7	5	7	5	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
5	1	1	1	1	1	5	5	5	7	6	6	5	7	7	5	7	6	5	6	5
6	1	1	1	1	1	5	5	6	6	5	6	6	5	3	7	6	6	5	5	5
7	1	1	1	1	1	5	6	5		4	7	7	7	5	7	6	5	5	5	5
8	1	1	1	1	1	7	6	7	7	7	7	6	7	6	7	7	7	4	4	4
9	1	1	1	2	1	4	6	4	2	1	2	2	5	4	5	5	1	3	3	3

10	1	1	1	1	1	7	5	6	6	5	6	5	5	5	4	5	5	4	4	4
11	1	1	1	1	1	5	6	7	5	2	5	6	4	4	6	6	6	5	5	6
12	1	1	1	1	1	4	6	6	6	2	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	1	1	1	1	1	2	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5
14	1	1	1	1	1	1	6	4	7	4	6	6	7	7	6	7	6	6	6	6
15	1		1	1	1	5	6	7	6	5	5	6	5	4	5	5	4	5	5	5
16	1	1	1	1	1	5	6	6	6	6	7	5	5	4	7	7	6	5	5	5
17	1	1	1	1	1	5	6	7	7	7	5	6	6	6	7	7	7	6	6	6
18	1	1	1	1	1	1	6	6	6	6	1	1	7	7	1	7	6		5	3
19	1	1	2	2	1	5	6	3	5	2	5	2	5	2	5	5	5	5	5	5
20	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
21	1	1	1	1	1	6	7	6	6	7	4	7	5	4	7	5	7	6	5	5
22	2	1	1	2	1	6	5	1	5	1	6	3	6	1	5	6	4	4	4	4
23	1	1	1	1	1	7	5	6	7	5	6	5	6	5	5	7	7	6	6	6
24	1	1	1	1	1	4	7	5	7	5	7	7	2	2	7	2	5	5	6	6
25	2	1	2	2	1	6	7	1	7	1	7	7	7	7	7	7	2	4	6	6
26	1	1	1	1	1	6	6	6	6	6	6	5	4	4	6	4	6	6	5	5
27	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
28	1	1	1	2	1	5	6	5	6	5	5	6	7	6	5	7	6	5	5	5
29	1	1	1	1	1	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	6	5	5	5
30	1	1	1	1	1	7	6	4	7	4	7	6	7	6	7	7	7	5	5	5
31	1	1	1	1	1	4	5	2	4	2	4	5	4	4	5	4	6	4	4	3
32	1	1	1	1	1	4	6	7	6	6	6	5	4	4	4	5	6	6	5	5
33	1	1	1	1	1	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4

Anexo 5. Información de formación docente para la enseñanza de las competencias digitales.

**Tabla 27.** Información de la dimensión de formación docente para la enseñanza de las competencias de consulta en línea.

ID	P1	P2	Q1	Q2	R1
1	5	5	5	5	5

2	1	2	4	3	4
3	3	3	3	4	1
4	5	5	4	5	3
5	1	2	3	3	2
6	4	4	2	4	4
7	1	4	2	3	4
8	1	4	5	4	1
9	1	5	4	4	3
10	4	3	3	4	3
11	5	4	4	4	5
12	4	4	4	4	4
13	4	4	3	4	5
14	5	5	5	5	3
15	4	4	4	4	3
16	4	4	3	4	4
17	1	1	4	4	5
18	1	3	1	5	1
19	5	4	4	4	3
20	5	4	4	3	3
21	4	3	4	3	2
22			4	4	4
23	2	2	4	5	5
24	2	2	4	5	5
25	1	5	5	4	4
26	5	5	5	5	4
27	4	4	4	4	4
28	3	4	2	4	2
29	2	4	4	5	4
30	1	1	5	5	4
31	2	4	4	3	3
32	3	4	2	4	4

33	1	3	5	4	4
----	---	---	---	---	---

Anexo 6. Información de actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales.

**Tabla 28.** Información de la dimensión de actitudes hacia la enseñanza de competencias de consulta en línea.

ID	Ñ1	Ñ2	Ñ3	Ñ4	Ñ5	Ñ6	Ñ7	Ñ8	Ñ9	Ñ10	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
1	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	1	1	1
2	4	3	4	4	5	5	5	5	5		2	3	3	4	4	3	2
3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
4	4	4	2	4	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1
5	3	3	3	4	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	2	3
6	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	2	2	2
7	3	2	4	5	4	5	4	3	4	4	3	2	3	1	3	2	2
8	2	2	3	4	4	2	4	4	4	1	2	2	4	2	2	2	2
9	3	2	4	4	3	4	4	3	3	1	3	3	3	4	3	3	3
10	4	3	3	3	3	4	5	3	4	2	2	2	3	4	3	3	2
11	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	2	2	4	4	2	2	2
12	4	2	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
13	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	1	1	1	1	2	1	1
14	2	2	3	3	4	3	4	4	4	4	1	1	3	1	1	1	5
15	2	2	2	3	2	3	4		4	4	2	2	2	2	2	4	2
16	4	4	2	4	4	4	4	4	5	4	2	2	2	2	2	2	2
17	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	2	2	3	2	2	2	2
18	4	4	3	5	5	5	5	4	3	4	1	2	2	5	4	2	1
19	5	1	3	5	3	5	5	4	3	4	1	1	2	4	1	1	1
20	3	3	4	4	3	4	4	4	4	5	1	1	4	4	2	2	1
21	4	3	4	4	4	5	5	4	3	3	1	1	3	1	1	1	1
22	4	4	2	5	4	4	5	4	4	4	2	2	3	4	4	4	3
23	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2
24	3	4	3	5	5	5	5	4	5	3	4	2	3	5	3	3	3
25	3	1	4	5	5	5	5	5	5	1	2	1	1	2	3	3	3
26	4	3	3	4	5	5	5	4	4	3	1	1	4	2	1	4	2
27	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	2
28	2	1	3	4	2	2	4	4	4	3	2	2	3	2	2	2	2
29	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	3	2	2	2
30	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	1	1	2	4	1	2	1
31	3	3	2	4	4	5	5	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3
32	4	3	2	3	2	4	4	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1
33	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3

## Anexo 7. Carta de consentimiento informado para profesores de CCNN y CCSS.

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ  
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTOTurun yliopisto  
University of TurkuUNIVERSITY  
OF TAMPERE

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**PARA PROFESORES DE CCNN Y CCSS MAYORES DE EDAD**

El propósito de este documento es permitirle tomar una decisión informada para que pueda participar en el estudio llamado *Mejorar el aprendizaje y la enseñanza para las futuras competencias de consulta en línea en varios dominios*. (AKA/EDU03). Lea cuidadosamente el documento y realice las preguntas que desee al investigador responsable del estudio.

Ha sido invitado a participar en el estudio *Mejorar el aprendizaje y la enseñanza para las futuras competencias de consulta en línea en varios dominios*. (AKA/EDU03). Proyecto desarrollado por académicos de tres universidades finlandesas y dos chilenas, la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Santiago de Chile. El objetivo general de la investigación es mejorar el aprendizaje y la enseñanza competencial del conocimiento escolar en varios dominios a través de la consulta en línea (en web) del profesorado y el estudiantado de primaria.

Para su ejecución requerimos de su colaboración, motivo por el cual solicitamos su aceptación para la participación en el estudio. La investigación es conducida por el Dr. Mario Quintanilla, cuyo teléfono es (56-2) 3545361 y su correo electrónico [mquintag@uc.cl](mailto:mquintag@uc.cl). Su representante y/o el Director/a de su establecimiento educacional conoce y acepta la realización de este estudio, Sin embargo, su participación es voluntaria y puede participar o bien retirarse cuando lo estime conveniente.

**BENEFICIOS Y RIESGOS:** Este estudio busca producir conocimiento científico sobre la el aprendizaje y la enseñanza competencial del conocimiento escolar en varios dominios a través de la consulta en línea (en web) del profesorado y el estudiantado de primaria y los resultados del estudio serán usados para la elaboración de conferencias, publicaciones en revistas del área o en artículos con propósitos educativos. Se podrá retirar de esta investigación cuando lo estime y sin dar razones que lo justifiquen. Su participación en la investigación será debidamente certificada.

A juicio de los investigadores su participación en este estudio no tiene riesgos ni consecuencias para Ud.: aplicación de entrevistas, encuestas y talleres de reflexión docente:

a. **Entrevistas:** tienen como propósito recolectar información individualizada con respecto a la enseñanza y aprendizaje competencial del conocimiento escolar en varios dominios a través de la consulta en línea del profesorado y el estudiantado de primaria. No hay mayor riesgo para las personas que participan. No hay intenciones evaluativas, ya que la entrevista no involucra respuestas correctas o incorrectas.

b. **Encuestas:** buscan identificar los conocimientos sobre la enseñanza y aprendizaje competencial del conocimiento escolar en varios dominios a través de la consulta en línea (en web) del profesorado y el estudiantado. No hay mayor riesgo para las personas que participan. No hay propósitos evaluativos, ya que la entrevista no involucra respuestas correctas o incorrectas.

c. **Talleres de Reflexión Docente:** son un espacio periódico de reflexión teórica y metodológica acompañados de dispositivos de diseño y evaluación de una unidad didáctica elaborada por los profesores participantes. No reviste mayor riesgo para los participantes, existiendo un compromiso de confidencialidad entre ellos.

**ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS PARA LA CONFIDENCIALIDAD DEL PROYECTO:** En los datos provenientes de las entrevistas, encuestas, dispositivos de diseño, reflexión y evaluación de los talleres de reflexión docente no se identificará nombres de los participantes, ni cualquier otra información que lleve a identificarlos.

Las entrevistas serán grabadas en audio y luego transcritas. Los Talleres de Reflexión Docente serán registrados en video y acompañados de notas etnográficas. La información será ingresada a una base de datos codificados, la cual no permite establecer la identidad de las personas ni cualquier otra información que lleve a identificarlas. La base de datos sólo será manejada por los académicos investigadores que desarrollan el proyecto.

LUGAR Y TIEMPO INVOLUCRADO: Tu participación en el proyecto incluirá las siguientes instancias.

- Las entrevistas serán realizadas en el lugar y tiempo convenidos contigo y autorizados por la dirección del establecimiento. El tiempo que demanda cada entrevista es de aproximadamente 45 minutos.
- Las encuestas serán aplicadas en una sesión de una hora durante una de las sesiones de los Talleres de Reflexión Docente.
- Los Talleres de Reflexión Docente constan de 2-3 sesiones de dos horas semanales, en un horario previamente consensuado con los participantes.

USO DE LOS RESULTADOS: Los resultados del estudio serán usados para divulgarlos en revistas y conferencias especializadas. No se identificarán nombres de las personas ni de las instituciones a las que pertenecen. Toda divulgación se hará con propósitos educativos.

DERECHOS DE LOS PARTICIPANTES: He leído y discutido la descripción de la investigación junto con el director de mi establecimiento y/o el investigador responsable. He tenido la oportunidad de hacer preguntas acerca del propósito y procedimientos en relación con el estudio.

- Mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme cuando lo estime conveniente.

- Si durante el transcurso del estudio nueva información significativa llega a estar disponible y se relaciona con mi voluntad para continuar participando, el investigador responsable deberá entregarme esta información.
- Si en algún momento tengo alguna pregunta relacionada con la investigación o con mi participación, puedo contactarme con el investigador responsable Mario Quintanilla, quién responderá mis preguntas, cuyo teléfono es (56-2) 3545361 y su correo electrónico mquintag@uc.cl.
- Si en algún momento tengo comentarios o preocupaciones relacionadas con la conducción de la investigación o preguntas acerca de mis derechos al participar de este estudio, yo puedo contactarme o dirigirme personalmente al Comité de Ética, en la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340 Santiago.
- Firmo dos ejemplares de este documento y recibo uno de estos.
- Mi firma significa que acepto participar en la investigación, y estoy de acuerdo en que mi participación en los las distintas actividades que demanda la investigación y que sean registradas de forma audiovisual.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ estoy de acuerdo en participar en el estudio "*Mejorar el aprendizaje y la enseñanza para las futuras competencias de consulta en línea en varios dominios*". (AKA/EDU03). El propósito y naturaleza del estudio me ha sido totalmente explicado por el investigador responsable. Sé que puedo contactarme con el investigador responsable o con el Comité de Ética de la Universidad Católica de Chile en cualquier momento, para realizar preguntas y resolver dudas. También comprendo que puedo renunciar al estudio en cualquier momento.

Nombre del Participante: \_\_\_\_\_

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

Nombre del Establecimiento: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador Responsable: Mario Quintanilla Gatica \_\_\_\_\_



Firma del Investigador Responsable: \_\_\_\_\_