



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
ESCUELA DE POSTGRADO**

**TITULO DE LA TESIS**

***MODELO ADDIE COMO APOYO AL DESARROLLO DOCENTE INSTRUMENTAL  
EN COMPETENCIAS TIC COMO PLAN DE CERTIFICACIÓN EN ESTÁNDARES  
INTERNACIONALES.***

**Tesis para optar al grado de Magister en Educación con mención en Informática  
Educativa**

**BENJAMÍN ASTUDILLO GANORA**

**Directora:  
Dra. María Gloria Abarca**

**Santiago de Chile, año 2017**

## Resumen

Este estudio se enfoca en describir un punto de referencia inicial en el uso instrumental TIC, previo a la intervención instruccional ADDIE como apoyo en el proceso de formación docente, observando un seguimiento de la variación del puntaje de medición de certificación digital IC<sup>3</sup>, de esta forma, el propósito es describir si existe alguna variación del puntaje para optar a una certificación internacional dentro de un contexto de intervención en el perfeccionamiento docente.

Se plantea el problema desde la necesidad de establecer una intervención en el perfeccionamiento tradicional docente, obteniendo por medio de instrumentos de evaluación estandarizados, los niveles de uso de TIC dentro de las competencias técnicas como apoyo a la labor docente, estableciendo desde el marco conceptual, los lineamientos que relacionan la integración TIC con las metodologías necesarias que exige las habilidades del siglo XXI; los marcos instruccionales que facilitan ese proceso; las competencias digitales, que orientan estudios internacionales que deben ser incluidos en las políticas educativas en los países que suscriben tales indicadores; y por último, se propone un diseño metodológico constructivista desde el docente que evidencia resultados cuantitativos en relación a las habilidades de uso de tecnología planteados por los estándares digitales internacionales.

Se enmarca en un diseño pre-experimental que dispone de un grupo de docentes en servicio que trabaja en distintos subsectores con un proyecto educativo en común, para evaluar las competencias técnicas en el uso de tecnologías desde el desarrollo profesional en procedimientos prácticos de uso de tecnología, al mismo tiempo, describe desde el currículo vigente de Chile los procesos y definiciones en habilidades TIC y su integración en el aula como herramienta de apoyo docente, y somete a prueba por medio de dos instrumentos los indicadores internacionales para la conformación de estándares en competencias digitales, estableciendo un proceso de perfeccionamiento horizontal centrado en la escuela.



## ÍNDICE

Resumen .....	iii
ÍNDICE.....	v
Introducción .....	1
<b>Capítulo 1: Planteamiento del problema</b> .....	<b>7</b>
1.1 Delimitación del problema.....	8
1.2 Pregunta de Investigación .....	16
1.3 Objetivos.....	16
1.4 Hipótesis .....	17
1.5 Justificación.....	17
<b>Capítulo 2: Marco Conceptual</b> .....	<b>22</b>
2.1 Integración de las tecnologías en el aula .....	23
2.2 Enfoque cognitivo y reflexivo de aprendizaje .....	27
2.3 La metodología constructivista aplicado al aprendizaje TIC .....	31
2.4 Formación para el desarrollo docente centrado en la escuela .....	35
2.5 Diseño Instruccional como marco de aprendizaje activo.....	41
2.6 ADDIE como marco de aprendizaje constructivista en la formación docente TIC .....	44
2.7 Modelo de competencia digital: alfabetización digital tecnológica (IC <sup>3</sup> ) .....	50
2.8 Antecedentes Contextuales de la Investigación.....	57
<b>Capítulo 3: Diseño Metodológico</b> .....	<b>60</b>
3.1 Tipo de estudio .....	61
3.2 Diseño del estudio.....	63
3.3 Técnicas de recogida de datos y diseño de instrumentos.....	64
3.3.1 Diseño muestral .....	64

3.3.2 Instrumentos .....	66
3.4 Plan de análisis de datos .....	68
<b>Capítulo 4: Método pedagógico de la intervención</b> .....	<b>69</b>
4.1 Metodología del perfeccionamiento docente .....	70
4.2 Etapas de intervención .....	74
4.3 Sistema de formación docente.....	77
4.4 Plan taller docente .....	79
<b>Capítulo 5: Análisis de datos</b> .....	<b>80</b>
5.1 Resultados y Análisis de la muestra .....	81
5.2 Comparativo general medición previa y medición posterior.....	82
5.3 Resultados y análisis GMetrix – IC <sup>3</sup> : Fundamentos Computacionales.....	85
5.4 Resultados y análisis GMetrix – IC <sup>3</sup> : Aplicaciones Claves .....	95
5.5 Resultados y análisis GMetrix – IC <sup>3</sup> : Vida en Línea .....	108
5.6 Descripción de datos generales.....	120
<b>Capítulo 6: Conclusión</b> .....	<b>124</b>
6.1 Conclusión General .....	125
6.2 Proyecciones, recomendaciones y limitaciones del estudio .....	129
<b>Anexos</b> .....	<b>133</b>
Anexo 1: Plantilla taller docente .....	134
Anexo 2: Certiport® acuerdo de centro de prueba autorizado .....	135
Anexo 3: Acta taller formación docente.....	137
Anexo 4: Consentimiento informado.....	146
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>148</b>
Lista de referencias .....	149

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: DOCENTES ASIGNADOS A LA EVALUACIÓN.....	65
TABLA 2: INSTRUMENTOS PARA EL PLAN DE TRABAJO.....	71
TABLA 3: MATRIZ DEL TALLER.....	77
TABLA 4: PLANIFICACIÓN DEL TALLER.....	79
TABLA 5: PUNTAJE GENERAL MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	82
TABLA 6: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS MÓDULO 1.....	85
TABLA 7: ESTADÍSTICAS DE MUESTRA ÚNICA MÓDULO 1.....	85
TABLA 8: PRUEBA DE MUESTRA ÚNICA MÓDULO 1.....	85
TABLA 9: PUNTAJE MÓDULO 1 MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	86
TABLA 10: FRECUENCIAS PORCENTAJE CORRECTAS GMÉTRIX.....	89
TABLA 11: FRECUENCIAS PORCENTAJE CORRECTAS IC <sup>3</sup> .....	90
TABLA 12: PORCENTAJE COMPARATIVO POR HABILIDADES MÓDULO 1.....	92
TABLA 13: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS MÓDULO 2.....	95
TABLA 14: ESTADÍSTICAS DE MUESTRA ÚNICA MÓDULO 2.....	95
TABLA 15: PRUEBA DE MUESTRA ÚNICA MÓDULO 2.....	95
TABLA 16: PUNTAJE MÓDULO 2 MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	96
TABLA 17: FRECUENCIA PORCENTAJE CORRECTAS GMÉTRIX.....	99
TABLA 18: FRECUENCIA PORCENTAJE CORRECTAS IC <sup>3</sup> .....	101
TABLA 19: PORCENTAJE COMPARATIVO POR HABILIDADES MÓDULO 2.....	104
TABLA 20: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS MÓDULO 3.....	108
TABLA 21: ESTADÍSTICAS DE MUESTRA ÚNICA MÓDULO 3.....	108
TABLA 22: PRUEBA DE MUESTRA ÚNICA MÓDULO 3.....	108
TABLA 23: PUNTAJE MÓDULO 3 MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	109
TABLA 24: FRECUENCIA PORCENTAJE CORRECTAS GMÉTRIX.....	112
TABLA 25: FRECUENCIA PORCENTAJE CORRECTAS IC <sup>3</sup> .....	114
TABLA 26: PORCENTAJE COMPARATIVO POR HABILIDADES MÓDULO 3.....	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: PLANIFICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN DOCENTE CENTRADA EN LA ESCUELA (VEZUB, 2009).....	40
FIGURA 2: ESTRUCTURA MODELO INSTRUCCIONAL ADDIE (WATSON, 1981).....	47
FIGURA 3: MODELO DE CERTIFICACIÓN CERTIPORT® IC <sup>3</sup> (FERRARI, 2012).....	54
FIGURA 4: PLATAFORMA ONLINE DE MEDICIÓN DE HABILIDADES.....	67
FIGURA 5: COMPARATIVO GENERAL POR DOCENTES MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	83
FIGURA 6: COMPARATIVO MÓDULO 1 MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	87
FIGURA 7: COMPARATIVO UNIDADES MÓDULO 1 MEDICIÓN PREVIA.....	88
FIGURA 8: COMPARATIVO UNIDADES MÓDULO 1 MEDICIÓN POSTERIOR.....	88
FIGURA 9: COMPARATIVO MÓDULO 2 MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	97
FIGURA 10: COMPARATIVO UNIDADES MÓDULO 2 MEDICIÓN PREVIA.....	98
FIGURA 11: COMPARATIVO UNIDADES MÓDULO 2 MEDICIÓN POSTERIOR.....	99
FIGURA 12: COMPARATIVO MÓDULO 3 MEDICIÓN PREVIA Y MEDICIÓN POSTERIOR.....	110
FIGURA 13: COMPARATIVO MÓDULO 3 MEDICIÓN PREVIA.....	110
FIGURA 14: COMPARATIVO UNIDADES MÓDULO 3 MEDICIÓN POSTERIOR.....	111



## Introducción



Con la llegada de la tecnología en los procesos industriales a finales de la segunda guerra mundial y consolidada en los años ochenta, específicamente en los procesos computacionales de ejecución de tareas, las habilidades técnicas de las personas han tenido que adaptarse a modelos sistematizados en la conformación de tareas que demandan conocimiento tecnológico (Carneiro, 2009). Esto ha llevado a la especialización de las competencias productivas, incluyendo la conformación de las capacidades laborales a diferentes y segmentadas facetas en el quehacer profesional (Cobo y Moravec, 2011). Esta revolución post-industrial de los países desarrollados produjo en los sistemas económicos mundiales adecuar las materias primas, invertir en investigación tecnológica y por sobre todo, normar los conocimientos en habilidades necesarias para poder afrontar este reto del desarrollo productivo en los países más desarrollados (WEF, 2014). Esta transformación de la industrialización clásica necesitaba de un sujeto que generara conocimiento nuevo, modelando datos o información, creando procesos productivos a bajo costo, o en algunos casos reciclado, establecido un fenómeno social centrado en el desarrollo técnico y la investigación científica, la educación y las tecnologías de la información y la comunicación, que habrían transformado las anteriores formas de interacción social consolidándose entre clases sociales propias de la industrialización (Castells, 2006).

Hoy en día, esta nueva sociedad del conocimiento e información ha cambiado la manera de modelar la comunicación, transmitirla y apropiarse de ella (UNESCO, 2005). Su rasgo característico es el uso de las TIC en todas las actividades, permitiendo el desarrollo de aprendizajes espontáneos y flexibles. De acuerdo con Perkins (1997) este cambio depende no solo de la comunidad, sino que además de las instituciones de educación innovadoras, donde el aprender exige a estos organismos alinearse constantemente con las prácticas emergentes de los fenómenos sociales. Esto demanda en el sujeto nuevas competencias personales, sociales y profesionales para enfrentar los continuos cambios tecnológicos. Este fenómeno ha provocado una profunda reconstrucción de todos los ámbitos sociales,

lo que afecta muy especialmente al mundo educativo (Sánchez, 2003), teniendo en cuenta no solo la influencia que ejercen los fenómenos macro asociados a la integración de las tecnologías en el aula, sino también, la incorporación instruccional tecnológica en la formación docente (Romiszowski, 2003).

En este escenario tecnológico, el mundo educativo ha experimentado procesos de cambio, desde la adquisición de tecnologías tangibles y virtuales que apoyan en la escuela la labor docente y, paulatinamente, las políticas masivas e instrumentales de perfeccionamiento, que permiten, de alguna manera, situar al docente en una discusión de su uso, su importancia didáctica y relevancia en su trabajo cotidiano en la escuela (OCDE, 2010). Por una parte, los estudiantes inmersos en este mundo digital; adoptan estas tecnologías como propias y las integran a su vida cotidiana (Cobo y Moravec, 2011); y, por otra, los docentes tratan de sintonizar con este mundo digital, desarrollando nuevas capacidades y competencias profesionales que les permitan integrar a estas nuevas generaciones para el mundo digital.

Estos lineamientos impulsan a las instituciones preocupadas en el desarrollo educativo, a plasmar una política pertinente a las necesidades de la sociedad actual sin descuidar la importancia del desarrollo y el progreso del país. Estos conceptos que se definen como competencias digitales y estándares TIC, son para el docente en su profesión un objetivo primordial, que si bien, el ideal implica enfocar los esfuerzos dentro de las dimensiones propuestas en el marco de las competencias y estándares TIC, según ENLACES (2010) éstas no solamente están centradas en mejorar la formación del estudiante y su empleabilidad, y a una mayor profesionalización de la docencia, sino más bien, encierran un valor fundamental en la construcción del nuevo paradigma del conocimiento, donde la sociedad juega un rol central en el desarrollo de un mundo que avanza en investigación y de ciudadanos críticos en sus múltiples y complejas dimensiones sociales (ENLACES, 2012).

De lo anterior se desprende el fundamento que procede a la formación del docente en múltiples dimensiones, destacando su labor pedagógica, técnica, social, ética, profesional y de gestión (ENLACES, 2010). Como un desafío constante éstas competencias y estándares TIC se han desarrollado paulatinamente en las aulas formadoras, han puesto hincapié en el quehacer docente y han propiciado aprendizajes innovadores en los proyectos educativos institucionales.

Para poder definir los lineamientos TIC en la profesión docente es importante precisar qué se entiende por dimensiones y estándares TIC. Las dimensiones corresponden a las funciones claves que desarrolla un docente en cuanto a integrar TIC en su trabajo. De esta manera desarrolla las experiencias de aprendizaje, conoce y maneja la tecnología, utiliza las TIC para mejorar la gestión curricular y la responsabilidad en el uso y la difusión de información. Cada dimensión está asociada a estándares que ayudan a saber cómo materializar la competencia y cómo evaluarla (ENLACES, 2010).

La unidad de currículo y evaluación correspondiente al MINEDUC define las competencias en tres áreas formativas fundamentales, estas son: Conocimientos, habilidades y Actitudes que asociadas fortalecen la transmisión integral del aprendizaje, es decir, se entiende que el desarrollo integral obedece a un conjunto de características asociadas a las habilidades y las actitudes que necesitan adquirir los alumnos y alumnas para desenvolverse en la vida cotidiana, se entiende, entonces, que las competencias son un sistema de acción complejo que interrelaciona habilidades prácticas y cognitivas, conocimiento, motivación, orientaciones valóricas, actitudes, emociones que en conjunto construyen acciones efectivas (OCDE, 2010).

La premisa investigativa de este trabajo se sustenta en reconocer la problemática que emerge hoy en día, esto es, la brecha en la cultura digital de los docentes que utilizan las tecnologías como apoyo a su labor didáctica, a partir del desarrollo profesional docente centrado en la escuela, ratificando la idea de que la

organización educativa escolar es el espacio de trabajo donde surgen y se pueden resolver la mayor parte de las dificultades (Vezub, 2009). Por esta razón, es apropiado proponer un planteamiento de intervención acerca de la organización metodológica en el uso de las TIC. Como afirma Sánchez y Salinas (2008), la integración tecnológica implica referirse a las competencias técnicas de los docentes en la utilización de las TIC, y a cómo dichas competencias son mermadas debido al poco conocimiento instrumental de los profesores. En conclusión, esta investigación aborda la relación entre el desarrollo profesional del docente y las competencias y habilidades que exige la sociedad del siglo XXI (OCDE, 2010), teniendo como foco la formación integral de recursos tecnológicos, digitales y espacios virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Dado que el conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación está inmerso en las condiciones que el docente debiese manejar (Martín, 2008), el dominio de contenidos con apoyo de las tecnologías nos mueve a indagar en las competencias de uso, el nivel de dominio de las herramientas TIC, además de la revisión acerca de los diversos modelos y estrategias en competencias digitales en herramientas y dispositivos tecnológicos propuestos en la literatura.

A partir de lo anterior, este trabajo se estructura, en primer lugar, evaluando mediante una prueba los niveles de uso TIC de acuerdo a una puntuación estandarizada, luego de la medición previa, establecer una intervención en el perfeccionamiento tradicional docente, obteniendo por medio de un sistema de diseño instruccional, los efectos de uso de TIC dentro de las competencias técnicas como apoyo a la labor docente, y de cómo este sistema tradicional ha llevado a suscribir mitos entorno a la integración de tecnología en aula y de cuán preparado están los docentes en servicio frente a ese tema, luego se plantean las premisas desde el marco de conocimiento teórico-práctico de investigaciones, que relacionan la integración TIC con las metodologías necesarias que exige las habilidades del siglo XXI; los marcos instruccionales que facilitan ese proceso; las competencias

digitales, que orientan estudios internacionales que deben ser incluidos en las políticas educativas en los países que suscriben tales indicadores; y por último, se propone un diseño metodológico que evidencia resultados cuantitativos en relación a las características de los objetivos planteados por la investigación.

## Capítulo 1: Planteamiento del problema

## 1.1 Delimitación del problema

Con la consolidación de la tecnología en los sistemas productivos, el foco de los países en vías de desarrollo se ha orientado a la consolidación de procesos de aprendizaje que estimulen el conocimiento tecnológico, su reflexión sociocultural y la incorporación paulatina de dispositivos computacionales en todas las áreas, de manera especial, en los establecimientos educacionales de todos los niveles de aprendizaje (Carneiro, 2009).

Chile está inmerso en esas orientaciones y ha suscrito de manera explícita la conformación de indicadores que reconozcan avances en esas materias. Si bien, los informes internacionales nombran a Chile con un país que progresa sistemáticamente en el aspecto económico-social, dando un especial enfoque en los aspectos logísticos tecnológicos, y de manera paulatina, la incorporación de indicadores de integración tecnológica en el aula (SITEAL, 2014), estudios en los que señalan la poca correlación que existe entre la inversión estatal y los resultados que advierten no solo la conformación de un aula innovadora en materia de aprendizaje, sino más bien, en el dominio en el uso de la tecnología (Sánchez y Salinas, 2008). Cabe señalar que los informes entregados por diversas instituciones y organismos internacionales están regidos por normas internacionales otorgadas por estudios de casos o investigaciones científicas, éstas también cuentan con información parcial de experiencias privadas de empresas involucradas directamente con la conformación de los indicadores estandarizados en la integración tecnológica educativa (Velázquez et al., 2014). Esta acepción responde a dos grandes áreas que entregan investigaciones que señalan, por un lado, las experiencias dispares que tienen los países en vías de desarrollo, que no cuentan con investigaciones propias que reflejen resultados de causa y, por otro lado, la manipulación del contenido aplicado a las diferentes fases del conocimiento tecnológico, es decir, dependiendo de las tendencias comerciales de las empresas, éstas buscan de manera implícita la conformación de resultados dentro del entorno

educativo. Si bien, esta realidad contempla un sesgo en la conformación de las actitudes de dominio tecnológico, no obstante, son en estricto rigor, los parámetros internacionales que en Chile se han propuesto cumplir, y son en definitiva nuestro marco regulatorio en competencias tecnológicas.

Estudios como el Horizon Report (2016) destaca desde el 2003 los cambios socio-culturales que se están produciendo en el mundo, esto debido a la importancia que tiene para los países y sus políticas la integración TIC. Alinear las estrategias de cambio en los sistemas educativos, versus las inversiones económicas de capitales privados y públicos, esto determina de manera macro ¿qué? y ¿en qué? debería invertir cada país de acuerdo a su realidad. Según la OCDE (2010) los países en vías de desarrollo ya han consolidado la implementación tecnológica, esto dado por los avances en materia de investigación y los bajos costos que implica la mantención del material tecnológico. Ahora las nuevas políticas en vías a la integración tecnológica apuntan al capital humano y su interacción, no solo como usuarios pasivos, sino más bien, como productores de contenido activo; generando redes, creando o reciclando contenido relevante y formando nuevos nichos productivos. En efecto, según la UNESCO (2005) ya se especificaba el rol de cada actor en educación y de cómo éste tenía que enfrentar los cambios de manera proactiva en la sociedad del siglo XXI.

Dentro de estas especificaciones, el énfasis desde el 2013 ha sido detectar las buenas prácticas en tecnología dentro del aula y de cómo estas se articulan potenciando el aprendizaje, desde las prácticas con metodologías más integradoras y colaborativas como el Aprendizaje Activo, hasta las que se manifiestan con recursos tecnológicos netamente en línea o no presenciales. Si bien, cada práctica contempla diversos ambientes de aprendizaje los estudios realizados por ENLACES (2010), detectan dos grandes grupos que intervienen en la calidad y efectividad de cada práctica, por un lado, se relaciona la integración de los proyectos educativos transversales de cada establecimiento, es decir, si el establecimiento contempla políticas que ayuden colaborativamente en su gestión a integrar las tecnologías en



el aula, y por otro lado el dominio de los docentes con las tecnologías. En los casos más exitosos se advierte en el docente un dominio de uso y aplicación de las tecnologías, más que ser un sujeto pasivo en la manipulación de las tecnologías y solo de instrucciones de actividades, éste docente indaga en las aplicaciones tecnológicas porque maneja y usa habitualmente las tecnologías como instrumentos de apoyo en el aula (UNESCO, 2014).

El proyecto ENLACES en Chile ha puesto como eje desde el año 2005 el proyecto Red Enlaces que consistió en implementar logísticamente las salas de clase con dispositivos tecnológicos como apoyo a la labor docente, para afianzar el apoyo profesional desde su práctica. Posterior a eso se presenta un plan de formación segmentado en tres instancias presenciales, desde la inducción del uso de computadores, la elaboración del vínculo pedagógico de las TIC y, por último, la coordinación del establecimiento para evidenciar desde la evaluación los avances en la implementación TIC. De esta forma en Chile se explicita la relevancia de la incorporación del nuevo aprendizaje, en paralelo se intervinene el currículo nacional definiendo en la tecnología una importancia, no solo en lo presencial instrumental, sino que, además, en la conformación de una práctica transversal a todo aprendizaje dentro del aula. Posterior a eso se confeccionaron los lineamientos para el docente transformando el conjunto de habilidades del siglo XXI en una matriz que guía las prácticas dentro de dimensiones e indicadores concretos, las llamadas hasta ahora “Habilidades TIC Para el Aprendizaje” HTPA (ENLACES, 2012).

Respecto a lo anterior, se evidencia en Chile los lineamientos y articulación de una política de integración tecnológica siguiendo las esferas internacionales, que hablan de habilidades del siglo XXI correspondientes a las prácticas docentes dentro y fuera del aula, que mencionan de manera explícita el uso de las tecnologías por parte del docente y que éstas deben conformar prácticas integradoras que alienten aprendizajes autónomos, colaborativos e innovadores, si bien, estos parámetros internacionales son entendidos y aplicados de manera local, no se advierte en ningún registro un balance entre el marco curricular, que asocia las

nuevas prácticas internacionales, y la integración plena de los estándares TIC (ENLACES, 2010), sobre todo en la dimensión técnica, que habla del desarrollo instrumental básico que debiera tener un docente, suscribiendo su labor profesional, metodológica y social a apoyos que incorporen las tecnologías del siglo XXI (Domínguez y Peirano, 2008).

Según Donoso (2009), el problema se concentra en no detectar cuál es el déficit en la práctica docente con tecnología, proporcionando una adaptación metodológica del perfeccionamiento docente desde los establecimientos y no desde las políticas centrales de cada país, esto tiene relación con la diversidad que hay en Chile sobre el conocimiento de tecnología del cuerpo docente, si bien, en un inicio el perfeccionamiento, se empinaba en cifras sobre los cien mil profesores formados en tecnologías desde el noventa hasta mediados del 2007, hoy en día, esta cifra ha disminuido a treinta mil hasta el 2012, esta relación advierte, por un lado, docentes poco actualizados en tecnología, que están dentro del sistema académico pero que no tuvieron un cambio en el enfoque de aprendizaje, que relacionara las tecnologías y su uso con la didáctica, y por otro lado, la falta de consenso en cómo las instituciones de educación, abordan los problemas de alfabetización en sus objetivos curriculares y programas de desarrollo docente (Silva, 2012).

Por su parte Horizon Report (2016), señala que las dificultades en alfabetización digital docente es algo global y afecta a la mayoría de los países. El efecto en los avances en tecnología y la apropiación de este nuevo lenguaje, ha generado una dicotomía en la formación inicial docente dentro de sus enfoques de aprendizaje y, sobre todo, al docente en servicio que constantemente tiene que lidiar con disposiciones que integran nuevas tecnologías cada vez más unificadas. Esta situación muestra que la mayoría de los países, no están ajenos a estos fenómenos que involucra las políticas educativas, representadas en los organismos educacionales y de perfeccionamiento docente en el uso de TIC (SITEAL, 2014). Si bien, se han destinados medidas técnicas y económicas para equilibrar este fenómeno, en países como Noruega y EE.UU. se ha optado por incorporar en la red

de perfeccionamiento continuo, marcos instruccionales que proporcionen no solo un conocimiento procedimental, sino más bien, procesos holísticos que potencie los objetivos educativos que requiere tanto de habilidades cognitivas como técnicas.

Para Reigeluth, (2013) el impulso de modelos instruccionales como apoyo a la educación post-industrial y a los sistemas de formación, encierran una evidente solución hacia el camino del aprendizaje, estos sistemas más que un organizador de contenidos son instancias que detectan conocimientos personales y los ponen al servicio de procesos más complejos. Ejemplos de aquello son los estudios de Robin y McNeil, (2012) y Castro y Salinas, (2014) que muestran que los modelos instruccionales, como en este caso ADDIE, apoyan los procesos de intervención de contenido con miradas más innovadoras y colaborativas, entendiendo que el proceso de aprendizaje esta potenciado por el sujeto, dentro de una referencia de etapas que configuran un desarrollo equilibrado por el objetivo del proyecto y sus expectativas de aprendizaje. En ambos estudios ADDIE se presenta como un referente en proyectos que deben ser analizados y procesados de acuerdo a las expectativas del sujeto de estudio, transformando sus conocimientos en procedimientos concretos de aprendizaje.

Los estudios previos muestran a ADDIE (Analyze, Designe, Develop, Implement y Evaluate) como un modelo interactivo de contenidos de aprendizaje basado en el desempeño del sujeto, sistematizando procesos de contenido en expresiones procedimentales sencillas y por etapas (Laverde, 2008), se rescata en la literatura existente una fuerte influencia de determinar a este sistema, no solo como un desarrollador de contenido más, sino que como un modelo educativo flexible (Branch, 2009), su énfasis filosófico se basa en el aprendizaje intencional centrado en el sujeto, innovador, auténtico e inspirador, siendo un proceso que sirve de guía en estructuras educativas con múltiples dimensiones (Gámez, 2014), además, se destaca en el modelo ADDIE un eje evaluativo desde el desarrollo del contenido hasta su aplicación, haciendo de este modelo dúctil a cambios para

conformar una estructura de acuerdo al proyecto educativo que se requiere intervenir (Preciado-Cervantes, 2011).

Entre los distintos modelos instruccionales que se han desarrollado en el transcurso del tiempo, de acuerdo a las necesidades sociales, curriculares y económicas, ADDIE aparece como un modelo interactivo que bien puede facilitar el desarrollo del aprendizaje instrumental para el docente (Gámez, 2014), si bien, los estudios no pueden determinar una relación de los modelos instruccionales al éxito de un proceso de aprendizaje situado, entregan evidencia de que existe una correlación positiva en el manejo del contenido, parcelando desde el análisis inicial del audiencia como potencial de desarrollo (Peterson, 2003). De esta forma y basándose en estas investigaciones, es posible plantear de manera concreta que el modelo ADDIE puede propiciar un marco favorable para el desarrollo de metodologías de aprendizaje dinámicos, participativos e interactivos a partir de un análisis previo del docente y su organización educativa. No obstante, ADDIE carece de estudios previos como recurso de planificación de aprendizaje docente (Branch, 2009), siendo mayormente utilizado en contextos de formación inicial como propuestas de apoyo para alfabetización TIC, en prácticas a través de e-learning y aprendizaje virtual. Dentro de esta gama de estudios se destaca un abordaje cualitativo con apoyo sustantivo de herramientas tecnológicas.

Dentro de los indicadores locales, ENLACES (2010) ha establecido cuatro descriptores que complementan las competencias TIC del docente en el ámbito instrumental; operar los equipos informáticos y periféricos según estándares nacionales e internacionales establecidos; usar programas de productividad en la planificación, implementación y coordinación de tareas profesionales docentes; seleccionar el software de productividad apropiado en relación a la tarea que busca desarrollar; coordinar sus actividades con el apoyo de agendas y otros recursos digitales que comparte con colegas.

Según Ferrari, Brečko y Punie (2014), las áreas de competencia digital abarcan más que habilidades técnicas, de esta forma hablar de competencia digital obliga a determinar qué áreas se quieren enfatizar en cada plan de contenidos, tomando como eje siete dimensiones representativas que se deben tener en cuenta ya que éstas se enfocan y se adaptan mejor a las habilidades del siglo XXI. Estas áreas o dimensiones se dividen en información, colaboración, comunicación, creación de contenido, ética, resolución de problemas, operaciones técnicas (UNESCO, 2014).

Las dimensiones en competencias digitales están asociadas a los niveles que se requieren habilitar, si bien, las dimensiones se mantienen en todos los modelos de competencias digitales, el énfasis del proceso es otorgado por los niveles que se pretenden evaluar (Cortoni, Presti y Cervelli, 2015), es necesario distinguir tres tipos de niveles en la elección del proceso de certificación, por un lado, está el grupo etario que establece en la matriz una elaboración de acuerdo a la edad del participante, por otro lado, el proceso está determinado en base al contenido general o especializado de acuerdo a la necesidad, y por último, al nivel de complejidad cognitiva, siendo esta última relevante para las aspiraciones de las personas expuestas en este proceso (Ferrari, 2012).

Internet y Certificación Computing Core (IC<sup>3</sup>) es un modelo de certificación estandarizada que cumple con los requerimientos internacionales, su función está catalogada como operacional y da énfasis al uso o técnica que se necesita tener para el manejo computacional, su grupo etario se clasifica como amplio ya que en los estudios demuestra que funcionalmente el contenido y la complejidad de su proceso es apto para cualquier edad, debido a que refuerza los procesos fundamentales del manejo informático en su módulo de inicio, pasando paulatinamente con los procesos de práctica (Ferrari, 2012).

La certificación IC<sup>3</sup>, está clasificada como un proceso completo que evalúa las operaciones técnicas de nivel básico, necesarias para utilizar eficazmente la

tecnología informática para lograr objetivos procedimentales. A diferencia de otros modelos de certificación, IC<sup>3</sup> cuenta con una versión adaptada a las exigencias latinoamericanas desde su interfaz hasta los procesos cognitivos del programa, a su vez, éste tipo de modelo cuenta con un contenido completo de habilidades computacionales (fundamentos computacionales, aplicaciones claves y vida en línea), dando así, cumplimiento de las necesidades en habilidades en cualquier tipo de entorno.

En suma, en Chile las prácticas de desarrollo profesional docente en tecnología no cuentan con una estructura de base enfocada en el docente, que demuestre un real dominio de las tecnologías y que entreguen resultados desde cada énfasis de aprendizaje (Domínguez y Peirano, 2008), resaltando una relación en la formación del profesorado, alineando y unificando el conocimiento en cada establecimiento, demostrando en la práctica las competencias que exigen los indicadores internacionales, y que suscribe Chile por medio de su marco actualizado de competencias estandarizadas TIC en la profesión docente. En relación a lo anterior, ¿es posible proponer un sistema como marco de contenido desde el docente que detecte las necesidades de aprendizaje, para poder cumplir con estándares internacionales en el uso TIC?, según su contexto e información de las necesidades que se advierte en cada establecimiento, es necesario que se tomen medidas que justifiquen la inversión en la formación continua y que se demuestre las capacidades con estándares que Chile se ha suscrito en materia de innovación del aprendizaje.

## 1.2 Pregunta de Investigación

¿Existe relación entre la implementación del modelo ADDIE como apoyo en el proceso de formación para el desarrollo docente según estándares internacionales IC<sup>3</sup> en la variación del puntaje de certificación TIC en docentes de enseñanza media?

## 1.3 Objetivos

Evaluar relación entre la implementación del modelo ADDIE como apoyo en el proceso de formación para el desarrollo docente según estándares internacionales IC<sup>3</sup> en la variación del puntaje de certificación TIC en docentes de enseñanza media.

### Objetivos Específicos

- Identificar el grado de uso instrumental de equipos informáticos y periféricos en docentes de enseñanza media del Colegio Siembra.
- Aplicar la estrategia de formación docente según las dimensiones internacionales IC<sup>3</sup> establecido por la dimensión técnica TIC en la profesión docente con apoyo del modelo ADDIE en docentes de enseñanza media del Colegio Siembra.
- Establecer la relación del modelo instruccional ADDIE como apoyo para mejorar el proceso de formación docente en el puntaje de habilidades TIC por medio de la certificación estandarizada IC<sup>3</sup>.

## 1.4 Hipótesis

H1: Los docentes que participen en una estrategia de formación para el desarrollo docente con apoyo del modelo ADDIE cambiará su puntaje de habilidad de uso instrumental TIC según las dimensiones internacionales de certificación IC<sup>3</sup>.

Ho: Los docentes que participen en una estrategia de formación para el desarrollo docente con apoyo del modelo ADDIE no cambiará su puntaje de habilidad de uso instrumental TIC según las dimensiones internacionales de certificación IC<sup>3</sup>.

## 1.5 Justificación

Conveniencia: La formación docente TIC en las habilidades funcionales, lleva a dilucidar el nivel de competencias de los docentes, para operar las TIC en su labor profesional, esto implica recoger el valor de estas prácticas, y de cómo metodológicamente se llevan a cabo, si bien, existen diversos mecanismos para acceder a una alfabetización digital en Chile, ésta en mayor nivel no enfatizan las necesidades particulares de cada experiencia educacional, para apropiar al docente de una efectiva herramienta que potencie las competencias y estándares TIC relevantes hoy en día para la enseñanza, esto debido a que conlleva en el proceso solo un plan de contenido desde la mirada de las instituciones en formación docente, y no desde la información previa del docente, y su proyecto educativo en el cual se suscribe.

Según el informe de tendencias sociales y educativas en América Latina SITEAL, (2014) al mejorar el uso e impacto de las tecnologías en el aprendizaje docente, se elevan las posibilidades de concretar dentro y fuera del aula aprendizajes innovadores con apoyo TIC, mejorando el aprendizaje de los alumnos y elevando la labor docente a estándares que exige el siglo XXI, para esto es



primordial diseñar metodologías que ayuden a tal expectativa, tomando en cuenta lo acelerado que es la apropiación y reinención de la tecnología. Por esta razón es conveniente plantear para Chile metodologías instruccionales que fomenten los énfasis de alfabetización según los conocimientos previos de los docentes, el contexto educativo y las nuevas tendencias tecnológicas que nacen de una sociedad modeladora constantemente de la información y la comunicación.

*Relevancia Social:* Chile es un país con recursos económicos moderados, las inversiones que se realicen en materia educacional, son y deben ser materia de estudios de impacto y consecuentes, a mediano y largo plazo, con las políticas internacionales a las que se suscribe y desea llegar, en este aspecto, resulta imperioso saber cuál es el nivel de dominio tecnológico real de los docentes, teniendo en cuenta el grado de recursos invertidos desde los años noventa, para así establecer metodologías que puedan nivelar los distintos conocimientos previos de los docentes, si bien, las estrategias impulsadas por ENLACES son relevantes desde sus inicios, como un pilar replicable de tecnología en la región, los factores que entregan vinculaciones decisivas, como lo es el formación docente, no puede estar determinado solo por el ente regulador (MINEDUC), más bien, el gran paso de esta nueva manera de conocimiento-aprendizaje tiene relación con la autonomía de los procesos y su consolidación de acuerdo a cada proyecto educativo.

Al abordar estudios de investigación social, es innegable procesar elementos que lo componen y lo enmarcan, por una parte, los movimientos sociales del pensamiento global lo orientan a proponer instancias integradoras en función de las TIC en el aula, no solo desde las competencias digitales del profesor, siendo éste, el sujeto relevante para liderar tales transformaciones en el proceso de transición de conocimientos operativos e innovadores, por otra parte, la trascendencia que tiene los estándares curriculares TIC que orientan los objetivos del aprendizaje, estableciendo cada vez más nuevos parámetros cognitivos, procedimentales y actitudinales en el quehacer de una nación y sus ciudadanos. Dicho lo anterior, la relevancia social en este caso está puesta de manera macro en los sistemas que

consolidan las políticas educativas de un país, su estructura y la relación que existe en la sociedad actual de este nuevo modelo de aprendizaje, que estimula las prácticas emergentes tecnológicas como apoyo al docente, y de cómo éstas se integran de manera particular al proyecto educativo.

*Implicaciones prácticas:* En los contextos educativos actuales, guiados por los cambios sociales en la transformación del conocimiento y modelamiento de la información, la trascendencia del desarrollo profesional holístico del docente en servicio es un imperativo. Las metodologías actuales para una actualización docente que se traducen en apoyo tecnológico en las prácticas pedagógicas, incorporan principios que ayudan a los docentes a construir, a través de sus vivencias y la de los demás, nuevas comprensiones de estas prácticas y su contexto. Esta investigación describe las tendencias de cambio en el proceso e implementación de planes para el desarrollo profesional de profesores en servicio, profundizando en estructuras de organización que sustentan un aprendizaje colectivo facilitado por los mismos docentes.

Estas propuestas tienen como propósito mejorar el aprendizaje en las aulas y, por lo tanto, se organizan en torno a las necesidades del establecimiento educacional conceptualizado como una organización que desarrolla su propio aprendizaje.

*Valor teórico:* Las competencias adquiridas en función de uso computacional advierten una relación estrecha en la innovación pedagógica del docente dentro y fuera del aula, según la UNESCO (2014) ésta situación plantea la reflexión constante en relación a las prácticas de alfabetización del docente, en sus artículos se plantea una brecha digital, que no está referida al acceso de dispositivos tecnológicos, sino más bien, la brecha de la calidad de uso. Autores como Cobo y Moravec, (2011) consideran que mientras más consistente es el uso de los dispositivos tecnológicos de una persona, mayor es su confianza en sus competencias digitales. Esto incide de manera especial a aquellas experiencias

prácticas de aplicación de conocimientos y habilidades que ocurren en distintos modos de aprendizaje, y que también resultan fértiles para la adquisición, combinación y transferencia de conocimientos a través de hábitos de interacción cotidiana.

Una experiencia similar a la de Chile se registra como antecedente de investigación en Noruega y Reino Unido, en correspondencia a los cambios sociales que propician fenómenos que relacionan a la tecnología como disciplina, el sistema educativo encargado de representar modelos curriculares coherentes para responder a una sociedad cada vez más funcional a las TIC y los profesores como actores fundamentales para la transición de las competencias digitales.

Como lo muestra el estudio de Krumsvik (2011), la política en Noruega los últimos diez años ha impulsado las TIC y la competencia digital en la formación del profesorado y en la escuela, implementando en 2006 un nuevo currículo nacional donde la competencia digital se ha convertido en la quinta habilidad básica en todas las materias, sin embargo, tanto los educadores como los profesores carecen de habilidades operativas técnicas para enfrentar tales objetivos políticos, de esta forma, este artículo sugiere que para superar una parte de la brecha entre las intenciones curriculares del siglo XXI y los profesores es necesario identificar en la práctica las deficiencias técnicas, implementando paulatinamente un modelo competencia digital.

De esta forma, artículos como el del profesor Donaldson (2015) intenta situar en contexto actual la percepción del concepto de competencia digital en el discurso educativo, definiendo a las habilidades tecnológicas a la luz de una perspectiva educativa innovadora, dándole fundamentos a las competencias digitales operacionales en la formación de los profesores y en las escuelas.

Valor metodológico: El valor metodológico está representado por las evaluaciones de un proceso que analiza un fenómeno que se gesta en la interacción del sujeto con las competencias instrumentales que orientan las habilidades del

siglo XXI, siendo esta relevante para efectuar relaciones en los resultados que arrojen de acuerdo a los instrumentos utilizados y los conceptos expuestos en el marco de referencias. Por esta razón, es imperioso realizar un estudio de campo que demuestre, de alguna manera, los niveles de competencias instrumentales del docente y si éstos indicadores están asociados a los estándares internacionales TIC, paralelo a eso, proponer una estructura dinámica e interactiva de aprendizaje (ADDIE) que mejore formación técnica docente de acuerdo al perfil y el proyecto educativo de la escuela.

De lo que se refiere este estudio, es proponer un recurso de aprendizaje que genere un efecto sobre un fenómeno que relaciona indicadores instrumentales en relación a los estándares TIC vigentes en la labor cotidiana del docente en Chile.

Viabilidad: La investigación se sitúa en la corporación educativa Siembra que está ubicada en el sector suroriente de Santiago en la Región Metropolitana de la comuna de Puente Alto, el trabajo se orienta a la formación en competencias computacionales a los docentes, estableciendo un régimen 12 sesiones en un plazo de 3 meses que incluirán, como meta de trabajo, una sesión por semana que durará dos horas cronológicas, para este cometido se necesitarán recursos de contratación de voucher de certificación IC<sup>3</sup>, un relator guía y la utilización de dependencias del establecimiento que cuenten con acceso a internet y dispositivos computacionales.

## Capítulo 2: Marco Conceptual

## 2.1 Integración de las tecnologías en el aula

La propuesta de la presente investigación pretende constatar la necesidad de buscar, de acuerdo al dinamismo de las nuevas tecnologías, un equilibrio entre el uso funcional de las TIC y la inserción de propuestas metodológicas adecuadas para el desarrollo profesional docente, de esta manera, el foco de la integración TIC está unido al papel que hoy debe poseer el docente y sus prácticas en una sociedad de la información, y un sistema educativo pertinente a los cambios sociales.

Estudios como la UNESCO, (2014), OCDE, (2010) y BID, (2013) advierten de una integración cada vez más progresiva de las TIC dentro del aula, si bien, cada informe señala complejos procesos de intervención en las políticas públicas y privadas, coinciden en el fortalecimiento de las prácticas docentes y su dominio en el uso de las tecnología para poder establecer, por medio del conocimiento aplicado, las estrategias de integración estructural en el objetivo de la práctica y la evidencia de la resolución del problema. Informes como el de Horizon Report (2016) conectan esta apreciación más allá, coinciden en establecer metodologías que favorezcan el conocimiento del docente en el uso de la tecnología, pero señalan que en el mediano plazo la conformación de un aula innovadora será netamente fomentada por un docente empoderado con las tecnologías, siendo éste un ente fundamental en todas las políticas de integración de TIC dentro y fuera del aula.

Al respecto, la OEI (2014), señala que la integración ha sido un debate que cuestiona la apropiación del docente en el uso de las tecnologías, la conformación activa de producción auténtica de conocimiento con las TIC. A su vez, la OCDE (2010) profundiza en la falta de conocimiento por parte del docente, de cómo utilizar las TIC para afrontar retos que contemplan un dominio óptimo de la herramienta, y de cómo estas pueden fomentar el aprendizaje, si bien, en el dominio y la utilización de las tecnologías no hay estudios claros que señalen una correlación causal directa, los estudios como Álvarez, (2009) señalan que el desconocimiento de las

tecnologías en el docente advierte una improvisación del manejo como apoyo en aula y este en instrucciones poco claras que delatan en el alumno un desconocimiento del uso.

Para definir la integración en aula nos basaremos en la definición del estudio de integración educativa de Sánchez (2003), en ella habla de una metodología activa de aprendizaje que involucra no solo al alumno, sino que, además, al docente, la metodología y el sistema educativo conformando un núcleo colaborativo que encausa el aprendizaje auténtico en diversas dimensiones en el proceso de aprendizaje. Estos procesos son articulados desde el docente, la organización educativa y el perfil del estudiante, produciendo en el organismo un núcleo educativo con un lenguaje común, con objetivos reales comunes, con un plan de acción común e implementación acorde a las demandas reales educativas que involucra no solo resultados a corto plazo, sino más bien, una identidad de enseñanza-aprendizaje e integración TIC a largo plazo.

Las TIC traen consigo exigencias en la reconstrucción y modelamiento autónomo del aprendizaje, de esta manera, la integración consiste en guiar procesos activos de aprendizaje sin dejar de participar colaborativamente en esta experiencia, si antes el dominio del conocimiento se transmitía unilateralmente desde el docente, hoy esta función ha transformado el aprendizaje en una resolución individual de indagación, provocada por la interacción social de las nuevas tecnologías (Sánchez, 2003), de esta manera, la integración despliega un sin número de preguntas que relacionan inmediatamente al docente como foco de acción ¿Los docentes están preparados técnicamente para afrontar el reto del aprendizaje autónomo de los alumnos?, según el mismo estudio, todo proceso de integración TIC en la educación tiene que estar asociado al uso de las herramientas técnicas, para luego conformar un núcleo metodológico constructivista que fomente la indagación de procesos resolutivos en el alumno (Sánchez, 2003).

Este desarrollo de integración implica no solo un docente empoderado en las nuevas tecnologías, sino que, además, un aprender activo desde metodologías participativas, enfocadas en la resolución de problemas y la conformación holística de saberes, puesto en función integradora de procesos que, a su vez, logren la construcción de conocimiento auténtico.

Las TIC tienen que ser entendidas como un apoyo fundamental en la conformación del aprendizaje, desde la experimentación y el desarrollo de procesos educativos, siempre y cuando, se estructure una idea previa en su utilización. Sánchez (2003) afirma que:

“la integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, un contenido, en una disciplina curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las TICs en relación con objetivos y fines educativos. Al integrar curricularmente las TICs ponemos énfasis en el aprender y cómo las TICs pueden apoyar aquello, sin perder de vista que el centro es el aprender y no las TICs. Esta integración implica e incluye necesariamente el uso curricular de las TICs”. (p. 52)

Al respecto, Johannesen, Ogrim y Giaever (2013), reflexionan en un marco mucho más amplio que las dimensiones técnicas de uso, enfatizando en la concepción principal de la integración de TIC en la escuela, la conformación de un aprendizaje que desarrolle en conjunto con los alumnos una resolución de problemas en la comunidad de la información.

Para Chile, estas ideas son emergentes, si bien, los estudios e investigaciones hechos por ENLACES (2010), dan en el contexto de apropiación tecnológica muy buenas expectativas, sin embargo, las identificaciones del trabajo significativo en aula con las TIC no dan cuenta de una labor integradora. Para algunos estudios (Vezub, 2013; Domínguez y Peirano, 2008; Abello, 2011 y



Carneiro, 2009), la preocupación está todavía inserta en el docente y su insuficiente dominio en el uso de las tecnologías, y no en la asociación que debiese tener los procesos de enseñanza-aprendizaje enfocados en políticas educativas desde las escuelas, para proponer y conformar estrategias innovadoras dentro y fuera del aula.

Uno de los cambios que ha experimentado los procesos educativos dentro y fuera del aula, es la manera cómo se transfiere el conocimiento (OCDE, 2010), cada vez más divergente en su forma y fondo, esto se ve reflejado en los nuevos estudiantes que desde temprana edad conforman una heterogeneidad de conocimientos, actitudes, procedimientos y conceptos que se expresan desde la tecnología mediática extendiéndose en la sala de clases (Carneiro, 2009). Esta tendencia de aprendizaje emergente transfiere no solo procesos aislados particulares, sino que además concentra una esencia en la comunidad educativa que refunda constantemente los patrones instrumentales.

Montecinos (2003), Ledo (2014) y Gámez (2014) manifiestan que tales procesos tienen que estar acompañados de prácticas que estimulen y concentren su fuerza en el desarrollo colaborativo del aprendizaje, y a su vez, el reconocimiento docente en el constante desarrollo que incorporen prácticas innovadoras dentro y fuera de las aulas, concentrando indicadores de competencias que entreguen los énfasis en las habilidades del siglo XXI en el proceso de aprendizaje.

Los llamados modelos tecno-educativos, instruccionales o marcos de competencias digitales promueven desde el área de ciencias sociales, enfoques que se ajustan a la reconstrucción constante de los contenidos con apoyo TIC, con propuestas fundamentadas en teorías educativas y corrientes psico-pedagógicas, que no siempre se consolidan en soluciones integradoras, esto debido a su enfoque netamente de producto, sin embargo, estudios como el de Gámez (2014) muestran que es posible encontrar estructuras que coincidan con un mayor rigor científico y

tecnológico a favor del aprendizaje constructivista desde el sujeto como elemento central de análisis.

Este tipo de marco favorece el entendimiento en la consolidación de las ideas y la sistematización de actividades intencionales, generando procesos productivos y evaluativos desde la construcción de objetivos (Gámez, 2014), en este proceso interactivo cada producto, contenido o idea de cada fase se retroalimenta antes de convertirse en entrada para la siguiente fase, lo que le confiere un carácter sensible y altamente proactivo en metodologías basadas en la interacción social, colaborativas y de procesos activos, si bien, estas estructuras han estado vinculadas a la producción de conocimiento lineal, estudios de Gámez (2014), Reigeluth y Carr-chellman (2009) y Branch (2009) señalan que la importancia de los modelos tecno-educativos instruccionales se centran en su organización conceptual y simbólica de los procesos, facilitando expresiones innovadoras desde el contenido y sus conjeturas, provocando avances de retroalimentación en todas sus etapas cíclicas.

## 2.2 Enfoque cognitivo y reflexivo de aprendizaje

Como primera premisa, se tiene que especificar que dentro del campo de la construcción del conocimiento teórico-práctico emergen como procesos complejos énfasis del aprendizaje que conectan diversas corrientes o disciplinas del área social y científica (Morin, 1997), desarrollando diferencias y consensos epistemológicos en permanente reconsideración conceptuales, esto conlleva estudios de diversas corrientes filosóficas que se sustentan en las prácticas del conocimiento, investigativas y profesionales, causando efectos en la producción de conocimientos y en la construcción de subjetividades (Gorodokin, 2003). Las alternativas de intervención en la modificación de las propias prácticas ponen de

relieve la importancia de los modos en que los sujetos se relacionan con el conocimiento a la hora de investigar, enseñar o ejercer una profesión (Guyot, 2005).

Dentro de los distintos modelos cognitivos se establecen y diferencian de acuerdo a la raíz epistemológica en la que se encuentra desarrollada, si bien, se reconocen muchas similitudes en sus constructos, la mayoría se diferencia por la profundidad de sus investigaciones desde los contextos psico-sociales, metodológicos o genéticos, y de cómo éstas han estado tensionadas a los procesos o reestructuración del aprendizaje del siglo XX, dependiendo del desarrollo científico, investigativo, cultural, económico y político.

Dado que la enseñanza cognitiva está compuesta de un conjunto de métodos educativos, entendiendo que el aprendizaje está determinado por tres ámbitos de enseñanza: cognitivo, afectivo y motriz (Reigeluth, 2005), éstos establecen para los distintos modelos educativos taxonomías para determinar los niveles internos, en relación al objetivo o las acciones vividas, y de cómo estos procesos se promueven y construyen desde los recuerdos de aprendizajes, desarrollo del entendimiento, capacidades intrínsecas y técnicas de aprendizaje (Forehand, 2012). Según Gagné (citado en Gutiérrez, 1989), esta transmisión de información establece un estado de cambio o de disposición que se genera externamente y son captadas por el sujeto sensorialmente, cabe señalar, que este proceso en donde se lleva a cabo una codificación conceptual, está determinada por el sujeto, de este modo se establecen los tipos de memoria, es decir, en un principio se condiciona la memoria de corto alcance, que dependiendo de la repetición interna, motivación o codificación adecuada ésta puede determinar su magnitud.

El aprendizaje se desarrolla desde las conductas aprendidas, donde además se consideran los niveles de desarrollo cognitivo de conocimientos y experiencias previas, seguido de un nivel emergente o de aprendizaje social colaborativo, por último, de un nivel de desarrollo efectivo desde la práctica potencial. Esta relación de las fases de nivel potencial es denominada por Vigotsky ciclo de actividad o de

la transformación del medio a través de un instrumento, en que básicamente se unen dos polos: desde la herramienta que actúa materialmente y desde los signos que culturalmente median en nuestras acciones de proceso (Mendoza, 2010). Es decir, es la mediación del proceso intrasubjetivo e intersubjetivo que elaboran en el conocimiento aprendido por instrucción un modelo de aprendizaje, en base a la práctica de la mediación de la realidad y mis expectativas subjetivas.

Para Piaget el enfoque cognitivo del aprendizaje enfatiza en el transcurso del proceso, el indicador de la experiencia asociada a la actuación sobre los objetos, en que el significado posee un rol fundamental que aumenta los elementos de la relación interna del sujeto- Es decir, si un individuo se enfrenta a una variación de elementos de aprendizaje, su espectro como receptor cognitivo aumenta cuando desarrolla una labor práctica desde el objeto que me ayuda a solucionar el problema. De hecho, esa acción para Piaget genera el equilibrio o autorregulación, que al tener los factores cognitivos conocidos en el sujeto éste realiza una acomodación del conocimiento desde su propia habilidad.

De acuerdo a lo anterior, se debe señalar que -como todo modelo de contenidos de aprendizaje curricular, certificación, módulos de aprendizaje, etc.- estos están predeterminados a una selección arbitraria del conocimiento y cultural. Se entiende entonces que los parámetros de contenido en uso TIC que se expondrán son consecuencias de diversos factores que son legitimados no solo por una instancia académica, sino además, por prismas económicos, políticos y sociales. Dada estas especificaciones entenderemos que todos los procesos de aprendizaje y sus modelos metodológicos están enfrentados a estructuras de macrosistemas que desarrollan indicadores y escalas que determinan cierta competencia. Estas estructuras nacen de diversas disciplinas, en el caso de las competencias digitales, se interrelacionan desde las matemáticas, pasando por la ingeniería e informática, llegando hasta el lenguaje como variables que determinan un cierto manejo ordenado y secuencial de los sistemas. Podemos determinar como primera premisa que su concepción de uso es netamente inductiva, en que la

experiencia en una primera instancia crea asociaciones simbólicas en el uso y apropiación, siendo el enfoque cognitivo la relación del aprendizaje dentro de la construcción del significado.

Dentro de estos consensos se desarrolla este trabajo investigativo sobre la base de la construcción del conocimiento como fenómeno social generador del saber consciente del sujeto. Es decir, la práctica de enseñar que se forma en los planos cognoscitivos, afectivos y sociales, es una práctica que representa una red de constructos orientados desde los antecedentes previos particulares, en el cual la retroalimentación de ser y hacer se construye como fundamento de la acción creativa del hombre (Hernández, 2008), a su vez, la práctica docente como un saber profesional, eso implica que los saberes que orientan las prácticas docentes son la base constitutiva de una red de conceptos, representaciones, certezas y creencias que fundan las acciones y propósitos de intervención docente. Según Gorodokin, (2003) la docencia, como práctica social, se inserta entre educación y sociedad, entre sujetos mediatizados por el conocimiento como producción social y el objeto de enseñanza en la formación de formadores es precisamente el conocimiento del oficio del docente.

En síntesis, la nueva manera de aprender con las nuevas tecnologías ha introducido de lleno la problemática de la práctica y del sujeto en la consideración del conocimiento aplicado. Nuevas opciones epistemológicas afectan a las prácticas del conocimiento, investigativas, docentes, profesionales, y producen efectos en la producción de conocimientos y en la configuración de subjetividades (Guyot, 2005). Las posibilidades de intervención en la modificación de las propias prácticas ponen de relieve la importancia de la manera en que los sujetos se relacionan con el conocimiento a la hora de investigar, enseñar o ejercer una profesión. En este aspecto, el docente está determinado a ser un actor principal en el cambio paradigmático del siglo XXI, debido a que logra en su función canalizar los estímulos sociales del conocimiento informal mediatizado, en prácticas guiadas que

relacionan las actitudes, el procedimiento y el saber cognitivo en un contexto determinado (Abello, 2011). Su función integradora del conocimiento holístico, curricular y socio-cultural frente a los emergentes estímulos de la vida cotidiana, deriva en transformaciones del aprendizaje, y en procesos significativos del mensaje educativo (UNESCO, 2014).

### 2.3 La metodología constructivista aplicado al aprendizaje TIC

Para este estudio, es importante profundizar en las tendencias pedagógicas y los paradigmas que las infunden hoy en día, establecidos, en parte, por la inserción de las TIC en el aula, donde la enseñanza-aprendizaje ha tenido que establecer lineamientos de cómo son pertinentes las prácticas educativas dentro y fuera del aula (Tünnermann, 2011). Si bien, los procesos educativos han establecido ciertos estándares, y estos se han integrado paulatinamente, se han generado innegables problemáticas en el uso de las TIC. Por una parte, la concepción de las TIC pretende, en su demostración social, potenciar las prácticas autónomas, flexibles y auténticas, estableciendo conexiones profundas y significativas, entre el nuevo conocimiento y los esquemas de conocimiento ya existentes, por otro lado, la dicotomía entre las metodologías de aprendizaje, que aún se siguen manteniendo orientadas al conocimiento objetivista, donde la enseñanza está enfocado solo a la acumulación de contenido y no en el modelamiento de éste (OCDE, 2010).

De lo anterior, se desprende la necesidad de conectar las prácticas educativas de aprendizajes constructivistas con el uso de TIC, estableciendo procesos que facilitan el entendimiento y funcionamiento de las tecnologías desde los conocimientos previos del sujeto y su interacción social en el aprendizaje procedimental, de esta forma la enseñanza-aprendizaje depende del docente en la construcción en su propio aprendizaje acomodado constantemente para lograr el equilibrio.

En sus orígenes, el constructivismo surge como una corriente epistemológica, preocupada por comprender los problemas que conforman el conocimiento en el ser humano, cuyo axioma, contrario a la observación científica positivista, sostiene que el conocimiento es parte del observador, construyendo la realidad observada constantemente (Cathalifaud, 2000), de esta forma, para los precursores de la filosofía constructivista, existe la convicción de que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos y controlar propositivamente la naturaleza, y construir la cultura.

Algunos autores constructivistas se centran en el estudio del funcionamiento de la mente de los individuos, como por ejemplo, el constructivismo psico-génético de Piaget, donde el aprendizaje se manifiesta activamente y espontáneamente dentro del sujeto y potenciado por la sociedad, para otros, ésta formación se centra en el desarrollo de dominios de origen social, determinado como constructivismo social de Vigotsky, y la escuela sociocultural, caracterizando esta transformación del aprendizaje en una actividad social colaborativa en el ser humano. También es posible identificar un constructivismo radical, planteado por autores como Von Glaserfeld o Maturana, quienes postulan que la construcción del conocimiento es completamente subjetiva, por lo que no es posible formar representaciones objetivas ni verdaderas de la realidad, sólo existen formas viables o efectivas de actuar sobre la misma (Tünnermann, 2011).

El constructivismo como corriente pedagógica contemporánea, representa la síntesis más elaborada de la pedagogía del siglo XX, porque constituye una aproximación integral de un movimiento histórico y cultural de mayores dimensiones (Cathalifaud, 2000), un ejemplo de ello es la Escuela Activa que se desprende de un movimiento pedagógico que en su tiempo asumió una concepción reformista y una actitud transformadora de los procesos escolares, reestructurando implicaciones ideológicas y culturales estando aún vigentes en las prácticas educativas de hoy en día (Ávalos, 2002).

Las investigaciones han demostrado que las metodologías constructivistas, a diferencia de los modelos tradicionales, acercan al sujeto al uso de sistemas informáticos para realizar actividades que conlleven experimentación procedimental, porque alientan la indagación autónoma (Hernández, 2008). A diferencia de las metodologías tradicionales, que promueven, como sistema de aprendizaje, situarse frente a un problema para repetir patrones, impidiendo a que el sujeto tenga la oportunidad de decidir libremente, construyendo su propio aprendizaje utilizando la innovación, al mismo tiempo, que en menor medida promueven el uso de la tecnología para crear aprendizajes auténticos.

De esta forma, este estudio se suscribe en una intervención reflexiva colaborativa, en instancias de resolución de problemáticas autónomas y motivadoras desde el sujeto en un marco organizacional, que favorece la integración y los lineamientos conceptuales y educativos de la actividad, potenciando el conocimiento activo dentro de la escuela, consolidando e instalando prácticas de resolución de problemas en contextos reales.

Esta situación del contexto de aprendizaje activo ha puesto presión al tratamiento de la enseñanza-aprendizaje, debido a que de alguna manera vuelve a cuestionar lo que se enseña en el aula y la real apropiación de conocimiento, es decir, cuánto hace la tecnología para apoyar el aprendizaje, o si éste es eclipsado por el hecho de usar la misma tecnología. Según Tünnermann (2011), estos conceptos en ningún caso deben ir separados, ese es el gran reto del aprendizaje del siglo XXI, pero concentrar la atención en alguna dirección provocaría estímulos que no generarían una empatía, o más aún, carecerían de sentido, cualquiera fuese la problemática a resolver. El tener sujetos que solamente acumularan o transmitieran información hace que hoy en día las estructuras de la formación docente cuestionen las metodologías en la aplicación de un nuevo contenido, es decir, al igual como señala Sánchez (2004) hay una dicotomía entre la práctica pedagógica y la experiencia de aprendizaje, el sentido elemental de la denominada



sociedad del conocimiento, sin duda, centrarse en el sujeto crítico situado en entornos tecnológicos constantemente cambiantes, en esta relación alumno – profesor encontramos, por ejemplo, al docente como un co-aprendiz que guía los procesos de aprendizaje, resaltando la innovación del recursos en post de una solución del problema creativamente, dejando al sujeto aprender de su propio proceso productivo.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, es un hecho que las nuevas tecnologías han cambiado el acento en la manera en que aprendemos y transmitimos cualquier conocimiento, más que desarrollar el contenido que aprendemos, las instancias tecnológicas han puesto el foco en el sujeto que aprende aprendiendo (Tünnermann, 2011), esto conlleva una revisión a determinar la forma educativa que congenia este nuevo proceso, y a su vez, conocer como estas metodologías transforman el conocimiento en etapas auténticas, que el sujeto requiere para poder entender un fenómeno social. Los estudios en educación con TIC han determinado un concepto que traduce, de alguna manera, éstas instancias de aprendizaje, se señala en el contexto social que convivimos con un aprendizaje activo (Sánchez, 2004), esto hace referencia al conocimiento propuesto por el propio sujeto en su afán de indagar distintas soluciones del mundo real, es activo porque depende de él y su entorno, construyendo y reconstruyendo a medida que se interactúa, estas instancias son sucesivas provocando cadenas unidas por el modelamiento significativo de cada sujeto.

De estos cambios en las prácticas y experiencias del aprendizaje, han reflatado los denominados modelos instruccionales o marcos tecno-educativos que son manifiestos hacedores de proyectos con TIC. Según Torres (2005), la imagen de la instrucción, en algunos artículos, está más vinculado a una metodología expositiva que no reviste ni siquiera el apelativo intencional del aprendizaje, ésta condición es rechazada porque en los procesos de enseñanza-aprendizaje conviven formas intencionales de formación, es decir, al tener procesos que enmarquen actividades de procesos cognitivos activados, éstos condicionan

cualquier actividad en una formación cognitiva, procedimental y actitudinal de habilidades a favor del desarrollo humano (citado en Tünnermann, 2011, p. 23).

Según ENLACES (2010), los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente, señalan que uno de los indicadores que influyen en la relación del dominio e integración de las TIC, es su relación con las metodologías innovadoras dentro y fuera del aula, ésta interacción ha sido estudiada para poder determinar si efectivamente existe una conexión que refleje en los docentes un dominio en tecnología y que éste, evidencie una clase innovadora del aprendizaje activo que releje una apropiación relevante en el sujeto receptor de tales estímulos en la construcción de conocimiento (Valencia-Molina et al., 2016).

#### 2.4 Formación para el desarrollo docente centrado en la escuela

Las orientaciones internacionales en política y prácticas educativas han concordado que la formación de profesores tiene múltiples funciones para el sistema educacional de un país, tanto a nivel económico como socio-cultural (OEI, 2013), relacionando para esos efectos tanto el currículo de las escuelas como los planes de formación de profesores y la formación continua del docente en base a un conocimiento actualizado (Carneiro, 2009), esta mirada responde a las demandas planteadas por una sociedad en constante transformación, por los avances de las disciplinas que constituyen su saber y por los procesos interactivos y de desarrollo de los actores comprometidos en la tarea educativa (Abello, 2011), a su vez, esta construcción de funciones necesariamente se tiene que instalar en las instituciones para crear procesos de enseñanza-aprendizaje que provoquen cambios en la incorporación de conocimiento, desde el acceso a la información y la comunicación con tecnología, hasta la conformación de un liderazgo institucional que facilite y contribuya a tales procesos (Vezub, 2009). Según la OEI (2013), esta es una de las razones por la que todos los equipos involucrados en promover el aprendizaje profesional necesitan y merecen oportunidades para desarrollarse a sí mismos en

su labor docente, enfatizando en el hecho de que no basta solo profundizar en los aspectos logísticos, sino que además, las instituciones deben alentar a su cuerpo docente impulsando propuestas innovadoras, paralelamente, gestionar sistemas que colaboren con la retroalimentación de los entornos de aprendizaje en relación a las habilidades del siglo XXI.

Esta visión múltiple de funciones desde el docente, debe entenderse como un proceso de desarrollo situado en un contexto educativo, que le permite realizar su práctica pedagógica y profesional de manera significativa, pertinente y adecuada a los contextos sociales (Abello, 2011), generando, a su vez, aportes en la conformación de una enseñanza transversal, interactiva y colaborativa en los sistemas educativos, si bien, tales transformaciones son fruto de la integración paulatina de las tecnologías dentro y fuera del aula, estos cambios no se han visto representado en la manera de impartir el conocimiento, dando paso a procesos metodológicos más innovadores. Estudios de la OCDE (2009), señalan que a pesar de que los docentes se muestran como usuarios competentes en el uso de TIC, no reflejan estos conocimientos para aplicarlos a la forma en que enseñan. Entre las razones que explicarían este fenómeno estarían la falta de estímulos para usar tecnologías en el aula e involucrarse en una innovación institucional particular de cada organización educativa, la cultura dominante en la profesión docente, y el hecho de que los docentes quizás no puedan visualizar lo que una experiencia enriquecida de enseñanza y aprendizaje mediante TIC podría ser y aportar. Vezub (2009) afirma:

“La formación continua del docente debe ser pensada desde las concepciones del aprendizaje situado, es decir que ocurre en contextos y escenarios particulares, locales, afectados por problemas generales, pero también específicos, que asumen rasgos determinados en función de una escuela, una materia, un colectivo docente, o grupo de niñas y niños en particular”. (p. 12)

Debido a estos antecedentes anteriormente expuestos, se alienta constantemente a los organismos políticos educativos nacionales e internacionales a que identifiquen y sistematicen la formación del docente, especialmente si se entiende esta función como un engranaje del ejercicio de la práctica pedagógica, como aporte al progreso y consolidación de una escuela al servicio de la construcción social, transformando prácticas educativas en ejercicios significativos autónomos que consoliden las habilidades que la sociedad requiere como sujetos conscientes y críticos de las tecnologías.

Dentro de este marco, Carneiro (2009) y Donoso (2008) asocian la formación continua del docente como algo indispensable en la formación de cualquier profesor, de hecho, estos estudios coinciden con otros en otorgar el adjetivo de permanente a cualquier instancia donde el conocimiento sea transmitido, gestionado y utilizado, según estos estudios, es en esta instancia donde surge en el conocimiento, la conexión de lo que se aplica y de cómo yo me empodero de las actividades, dado esta definición, se entiende que las organizaciones, hoy en día, desarrollen en las actividades de formación los modelos de procesos curriculares, dando énfasis en el hacer de un proceso técnico y no en niveles teóricos más complejos.

“Comprender el rol sistémico que ocupa la formación para el desarrollo docente, implica considerar las exigencias y presiones que inciden en el desempeño profesional de los docentes: las demandas de la sociedad, el Estado, el mercado educativo, el mercado laboral docente y el currículo escolar. Estos elementos involucran las características laborales de los docentes para desempeñarse en los establecimientos escolares. Aunque las demandas sociales sobre los docentes se expresan heterogéneamente, es en relación de su eficiencia técnica donde la familia y los principales actores del sistema social esperan importantes mejorías que impacten positivamente en los aprendizajes de los estudiantes”. (Donoso, 2008, p. 438)

Dentro de esos procesos en la conformación de una educación que desarrolle una sociedad cada vez más democrática, participativa e innovadora, se establecen y sitúan los ejes fundamentales que rigen estas concepciones investigativas, por un lado, los profesores provienen de contextos divergentes, ya sea con una trayectoria académica con énfasis en la teoría y la investigación o en su trayectoria de experiencias docentes en educación en los distintos niveles educativos, determinado por su desempeño en la escuela (Vezub, 2009). La combinación más óptima de estos dos tipos de contextos académicos es algo que se vislumbra claramente en el futuro y no en la actualidad. Más aún, los factores contextuales del aislamiento docente en el lugar de trabajo y de la inercia escolar pueden y logran inducir la reproducción de prácticas docentes que no consolidan promover los aprendizajes de alto orden requeridos en el siglo XXI.

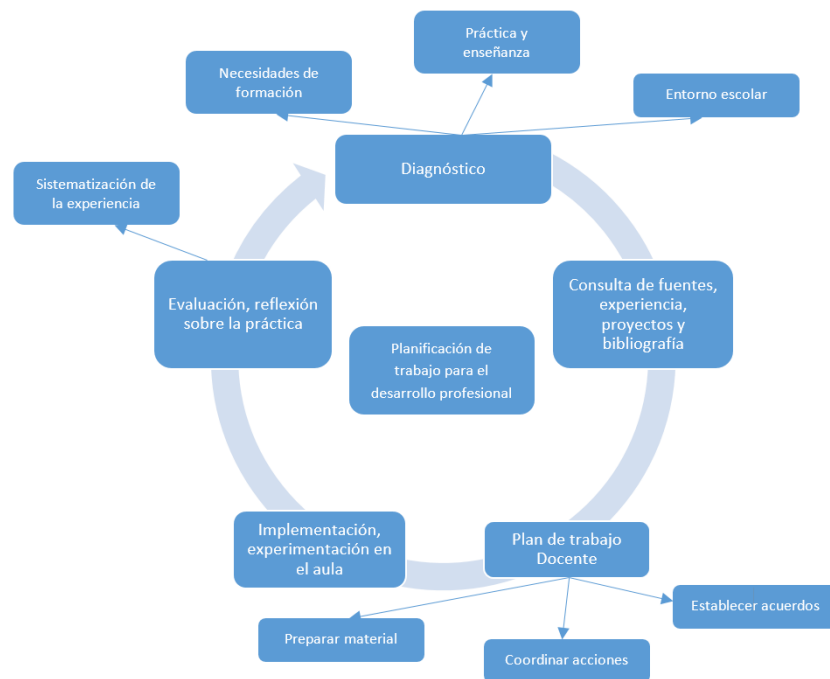
El desarrollo docente relaciona la práctica con la teoría, es ahí donde dos áreas de competencia surgen con gran importancia. En primer lugar, la profesión docente se debe concebir como una disciplina activa y reflexiva de los fenómenos sociales en constante transformación, de ello se considera la capacidad de formular y decidir propuestas de mejoramiento en su labor profesional, estar capacitado con habilidades formadoras de sujetos no solo a la valoración técnica, sino que, además, contar con estructuras metodológicas relacionadas a las formas actuales de aprendizaje (Abello, 2011). En segundo lugar, el apoyo del aprendizaje profesional de los docentes requiere más que solo dar lineamientos prácticos y apoyo moral, ya que también precisa que estos sistemas de acompañamiento puedan facilitarles un aprendizaje personal, reflexivo e interactivo utilizando como apoyo las TIC (OEI, 2013).

Dentro de esta modalidad de perfeccionamiento docente, se consideran algunos supuesto metodológicos que lo ubican como un proceso de trabajo activo, colaborativo y reflexivo, en primer lugar, siendo este fundamento el centro de esta modalidad, se considera a la escuela o la organización educativa en contexto del

desarrollo formativo porque conlleva la identidad de cada sistema educativo trasladando el proceso en situaciones concretas y efectivas dependiendo del eje programático. Según Vezub 2009, esto considera a la escuela y los equipos docentes el núcleo básico en el cual se dirigen y gestionan los programas de desarrollo profesional. Dentro de esta línea de concepción programática, se entiende entonces, que la mayor fuerza en la formación para el desarrollo docente centrado en la escuela es la práctica reflexiva del docente, identificando las metodologías apropiadas a su función, transformando por medio de fuentes teóricas sus propias prácticas de perfeccionamiento, apropiándose de sus propias actividades de formación, en las cuales los docentes, con o sin la ayuda, planifica, desarrolla y evalúa sus actividades de aprendizaje.

Este modelo puede reconstruirse de acuerdo a distintas alternativas, sin embargo, su concepción está determinada por la idea de que la organización escolar es el espacio de trabajo donde emergen la mayor parte de los problemas, y donde también éstos se pueden resolver (Vezub, 2013). Esta modalidad alienta a las instituciones educativas a identificar cuáles son los problemas significativos y concretos para los profesores, convertirlos en objeto de reflexión, estableciendo en el proceso una nueva transformación entre el docente, el conocimiento y su práctica.

Figura 1: Planificación de una estrategia de formación docente centrada en la escuela (Vezub, 2009).



Dentro de este sistema se espera que el desarrollo este pensado de manera progresiva, de análisis y reflexión para profundizar en los aspectos que puedan revestir reinterpretaciones (Ávalos, 2007). En relación al proceso de consulta de fuentes, experiencias y literatura especializada, ya sea a través de la lectura, la invitación a un experto, la organización de una jornada, concurrencia a una conferencia o congreso, puede darse en distintos momentos como, por ejemplo, al inicio, para definir mejor los objetivos, análisis de los alumnos y las metodologías de enseñanza de los docentes, para generar ideas sobre el tipo de acción a seguir, fundamentos teóricos, etc. O durante las actividades, para profundizar en ciertos aspectos (Vezub, 2009).

Este tipo de modelo orientado a la escuela, reacciona al cambio tradicional del rol del formador (capacitador), con este tipo de iniciativas la labor del formador cambia en la transmisión del conocimiento, experiencias y procedimientos, colaborando de manera activa y reflexiva como un co-aprendiz desde el proceso de

análisis y desarrollo (OEI, 2013). En este tipo de proceso colaborativo, considera el contexto de aprendizaje y colaborativo del proceso proponiendo en la práctica activa y particular del saber, los principios que se unen de la experiencia y la función docente (Vezub, 2009).

## 2.5 Diseño Instruccional como marco de aprendizaje activo

Este estudio presenta la utilización de un modelo dinámico instruccional, para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje en docentes con utilización de metodologías constructivistas sociales colaborativas, por lo que es importante iniciar con la definición conceptual del diseño instruccional, su activa relación con los procesos de aprendizaje y la interrelación que existe entre el Currículo y el diseño educativo en el modelamiento de proyectos a partir de la utilización de TIC.

El diseño instruccional se establece como una práctica procedimental que facilita la estructura en la creación de algo como un proceso sistemático, Según Reigeluth (2009) en su esencia se advierte múltiples transformaciones que derivan de la conformación del conocimiento, es decir, los diseños instruccionales son disciplinas de construcción detallada para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos.

Se ha establecido en la literatura el concepto de la instrucción, como un proceso cognitivo que facilita la apropiación de conocimiento debido a la anticipación teórico-práctica de cualquier actividad, la instrucción se refiere, por tanto, a los procedimientos de metacontrol que enlazan, de una manera bidireccional, el núcleo teórico-conceptual de la disciplina, constituido por un sistema deductivos de predicción y explicación (Serrano y Pons, 2008).

Dentro de estas perspectivas, se ha enfocado en los estudios como un área que reconstruye la información basándose en la conformación de unidades previo



análisis de necesidades de aprendizaje, objetivo y el desarrollo de materiales y actividades, evaluando constantemente el aprendizaje. Su función en los casos de implementación tecnológica está ligado a la ejecución de seguimiento de los objetivos, siendo esta, la característica que más se reitera en los trabajos prácticos y de investigación que asocian los modelos instruccionales con el aprendizaje on-line (Laverde, 2008).

Diversos estudios dan cuenta de la ductilidad de los modelos de diseño instruccional (Davis, 2013; Gámez, 2014; Laverde, 2008; Reigeluth, 2013; Reigeluth y Carr-chellman, 2009), ellos establecen una sistematización del proceso de desarrollo de acciones formativas y educativas, orientadas al aprendizaje desde el sujeto en situaciones o contextos naturales, estableciendo la ductilidad del sistema en concordancia a los distintos ritmos de aprendizaje y necesidades de aprendizaje diferentes.

De lo anterior, entendemos que los modelos de diseño instruccional se fundamentan con la teoría del diseño educativo, desarrollando guías explícitas de aprendizaje y desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal (Reigeluth, 2005). Estos tipos de modelos se orientan específicamente en tres premisas, por una parte, se diferencian de la teoría del Aprendizaje y teoría del Curriculum por su carácter orientado hacia un objetivo, determinando flujos de acontecimientos que se producen en los procesos naturales probabilísticos, no obstante, se ha determinado en algunos artículos que dichos efectos son características preceptivas de los modelos instruccionales, fundamento que se contrapone por su carácter variable y dinámico a favor del nuevo paradigma educativo del siglo XXI. Sobre este punto Reigeluth (2005) señala que:

“En la era industrial, la enseñanza necesitaba dirigirse principalmente al aprendizaje cognitivo simple (dependiente del campo concreto). Pero, a medida que profundizamos en la era de la información, los alumnos necesitan nuevas técnicas para enfrentarse a tareas cognoscitivas más complejas,

tales como las necesarias para solucionar problemas en campos mal estructurados. Asimismo, necesitan más apoyo para expandirse en áreas no cognitivas como el desarrollo emocional, el desarrollo del carácter o el espiritual". (p. 34)

Una segunda premisa tiene relación con el desarrollo de componentes flexibles para cada situación o contexto que favorezca el aprendizaje, este punto se relaciona con la filosofía que se quiere aplicar al modelo para alcanzar el objetivo y el contexto en el que se aplica, si bien, los modelos instruccionales son sistemas de entradas iterativas, éstos procesos no dependen únicamente del análisis de las necesidades, sino que además, se relaciona a la naturaleza de lo que se va a aprender, del sujeto, del ambiente del aprendizaje y de las limitaciones del desarrollo (Reigeluth, 2013).

Como último aspecto, los modelos educativos instruccionales son estructuras probabilísticas, esto concuerda, a diferencia de otras posturas determinista, que su éxito radica en aumentar las oportunidades de conseguir los objetivos mediante su desarrollo aplicado, en lugar de asegurar la consecución de los mismos entendiendo en este punto que ningún modelo instruccional asegura por sí mismo un resultado, más bien, su éxito radica en la consecución progresiva de su proceso que genera estímulos para un resultado.

En síntesis, para Reigeluth esta connotación de la instrucción versus la construcción implicaría que el centro de la transmisión son las audiencias en las que recae la construcción del contenido aplicado, si para la instrucción la audiencia esta pasiva, en la construcción se desarrollaría una metacognición más activa. Sin embargo, uno de los principios del constructivismo es que la gente sólo puede aprender mediante la construcción de su propio conocimiento, que el aprendizaje requiere manipulación activa del "material" para ser aprendido y no puede ocurrir pasivamente. Esta idea refuerza a los defensores de los modelos instruccionales, toda vez que la instrucción es un modelo de aprendizaje activo, puesto que, la

instrucción fomenta y facilita el aprendizaje desde la construcción individual y metodológica al identificar la aplicación y diseño del tratamiento del contenido (Reigeluth y Carr-Chellman, 2009). A su vez, el término instrucción se define como cualquier cosa que se hace para facilitar el aprendizaje, incluyendo métodos constructivistas y autoaprendizaje, así como más puntos de vista tradicionales de instrucción, tales como los modelos de proceso y la instrucción directa.

## 2.6 ADDIE como marco de aprendizaje constructivista en la formación docente TIC

Los diseños instruccionales tienen numerosos enfoques y teorías disponibles para su uso por los diseñadores e instructores. Estos estudios advierten de una tendencia por relacionar los procesos instruccionales de enseñanza-aprendizaje y el uso de las tecnologías de la información y comunicación, este fenómeno ha abierto la tendencia a considerar los modelos instruccionales como instrumentos que sistematizan procesos que exigen de una planificación y evaluación de actividades intencionales que considere la complejidad que representa la educación formal en la sociedad del conocimiento (Sierra, Hossian y García-Martínez, 2010).

El acrónimo ADDIE es un modelo de sistemas de instrucción (ISD) que fue construido por el Centro de Tecnología Educativa de la Universidad del Estado de Florida (Molenda, 2003), éste modelo desde sus comienzos en 1975 fue diseñado como una herramienta de formación militar, restructurándose para pasar de un modelo escalonado de procesos, conformado por 19 pasos que se consideran esenciales para el desarrollo de programas educativos y de formación. Desde un principio, estos pasos se agruparon en cinco fases (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación) para facilitar la comunicación lineal con las demás sub-etapas (Watson, 1981).

Pese a que el concepto de sistemas de instrucción ha existido desde la década de los cincuenta como sistemas de instrucción de desarrollo (Reigeluth y

Carr-chellman, 2009), el modelo ADDIE se estableció con énfasis en los estudios educativos en los años ochenta (Molenda, 2003; Watson, 1981), desde ese tiempo el modelo ADDIE ha desarrollado cambios en la adaptación de las necesidades de las distintas temáticas organizacionales. En 1995 logra una composición que orienta a los investigadores a establecer un concepto de dinamismo del modelo, provocado por investigaciones que destacan la convergencia en entradas activas iterativas (Schlegel, 1995), desde esa mirada los artículos han fortalecido sus estudios otorgándole al modelo diversas facultades que generan condiciones en su manipulación en ambientes educativos (Gámez, 2014).

Según Molenda, 2003 la procedencia de ADDIE destaca por la dificultad en determinar una autoría al modelo, sin embargo, ha demostrado que su dinamismo flexible e iterativo logra congeniar con metodología participativas, a tal punto que genera una denominación más asociada a una matriz básica que conecta a los modelos posteriores a los ochenta (Watson, 1981), demuestra con su flexibilidad de entrada de datos dinámicos, factores esenciales en la restructuración de contenido y validez del modelamiento, en pos del equilibrio del contenido previo y el nuevo conocimiento sustantivo en la conformación de nuevos contenidos de aprendizaje (Wang y Yin Hsu, 2009), esa condición da inicio en el dos mil a ser considerado como un elemento del diseño que destacaba más allá que un modelo de proceso (Desimone, Werner, Harris, 2002).

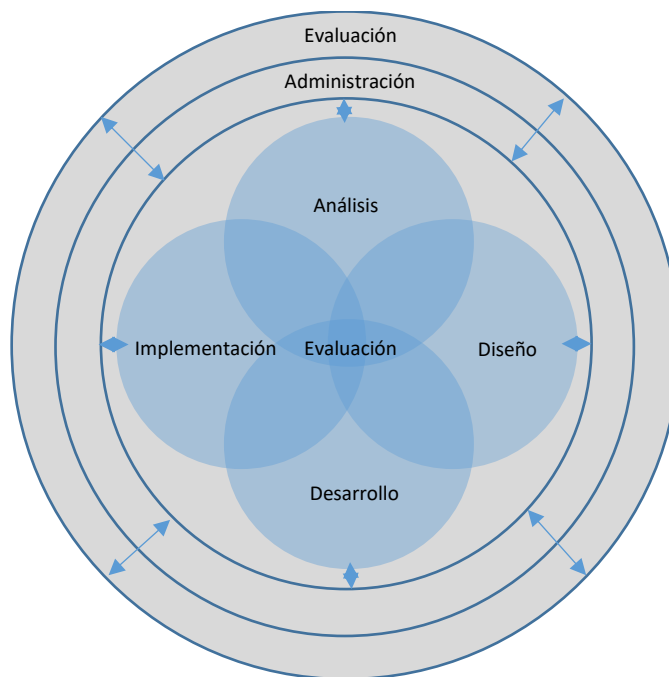
El modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), se encuentra catalogado en la literatura en investigaciones de Castro y Salinas (2014); Fernández y Valverde (2014); Calderón y Martínez (2014), como un modelo instruccional enfocado en la formación inicial docente y la integración e-learning educativa, por un lado, desarrollador de estrategias institucionales que filtran tanto intenciones como procesos de gestión para el aprendizaje, y por otro lado, un facilitador de procedimientos o clima organizacional que apoya el desarrollo de las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje (Peterson, 2003). ADDIE presenta en los usuarios una metodología emergente del diseño instruccional que

incorpora un proceso interactivo completo con los pasos esenciales para el desarrollo de un curso o programa efectivo. ADDIE es en su esencia un desarrollo programático que puede ayudar a concretar objetivos digitales en el que se establece un enfoque centrado en el alumno, haciendo que el programa sea más aplicable y significativo para los estudiantes (Peterson, 2003).

Dentro de las diferentes fortalezas del modelo instruccional ADDIE, se puede determinar de manera particular, que conecta constantemente las características de todos los factores, que pueden influir en un proceso efectivo de aprendizaje, de ésta manera, en su análisis inicial se establece el perfil previo del sujeto, enfocando desde ahí la transformación del contenido de aprendizaje, esta característica favorece el entendimiento de metodologías constructivistas de trabajo, es decir, construir el aprendizaje desde los conocimientos internos que el mismo sujeto relaciona con el procedimiento que se desea activar. Otra relación que existe en los procesos de aprendizaje constructivista que se puede asociar a ADDIE, es que establece en su proceso flexibilidad, permitiendo un aprendizaje activo en concordancia con el desarrollo de conocimientos nuevos significativos, de esta forma el aprendizaje será asimilado y acomodado constantemente por el sujeto, sin importar el tránsito que efectúe dentro del modelo.

ADDIE, aparece en las investigaciones como una estructura básica de sistema ISD (Instructional System Design), otros estudios lo ubican como un modelo dinámico de contenidos que estructura un input para determinar creativamente el procedimiento para finalmente llegar a la última fase de salida (Gámez, 2014), donde el conocimiento se concreta en ideas, resultados o productos de una versión genérica que alcanza los elementos principales para todos los elementos de contenidos, siendo una de las más utilizadas para realizar seguimientos en estructura e-learning (Montero y Herrero, 2016).

*Figura 2: Estructura modelo instruccional ADDIE (Watson, 1981).*



**Análisis:** La fase de análisis se puede considerar como la "Etapa de ajuste del proceso". El enfoque en esta fase es en el público objetivo. Es también aquí que el programa coincide con el nivel de habilidad y de conocimiento de cada alumno / participante, de esta forma el proceso se asegura que lo que ya saben no se duplicará, y que la atención se centrará en los temas y las lecciones que los estudiantes todavía tienen que explorar y aprender.

Varios componentes claves se van a utilizar para realizar el análisis como, por ejemplo, los dispositivos computacionales, los textos del curso y documentos, estudios y programas de internet que se emplearán. Al final del análisis, se llevará a cabo el desarrollo instruccional para determinar qué materias o temas deben ser incluidos.

**Diseño:** Esta etapa determina los objetivos, las herramientas que se utilizarán para el traspaso de contenidos. En la fase de diseño, la atención se centra en los objetivos de aprendizaje, contenidos, análisis de contenido, los ejercicios

prácticos, la planificación de clases, instrumentos de evaluación que se utilizarán y selección de medios tecnológicos para apoyar el aprendizaje.

El enfoque en esta fase debe ser sistematizado, ordenado que identifique claramente el desarrollo y evaluación de las estrategias planificadas, que tienen como objetivo la consecución de las metas del proyecto. Se debe seguir un conjunto muy específico de reglas, y cada elemento del plan de diseño de la organización de contenido debe ser ejecutado.

**Desarrollo:** La etapa de desarrollo comienza la producción y el ensayo de la metodología que se utiliza en el proyecto. En esta etapa, los diseñadores hacen uso de los datos recogidos de las dos etapas anteriores, y utilizan esta información para crear un programa que va a retransmitir lo que debe ser enseñado a los participantes. Esta fase incluye tres tareas, la elaboración, producción y evaluación. Por tanto, el desarrollo implica la creación y comprobación de los resultados del aprendizaje.

**Implementación:** La fase de ejecución refleja la modificación continua del programa para asegurarse de que la eficiencia máxima en la obtención de resultados positivos. Aquí es donde los ID se esfuerzan para rediseñar, actualizar y editar el curso con el fin de asegurar el traspaso de conocimiento esperados en los objetivos previos. El "Procedimiento" es la palabra clave, gran parte del trabajo procedimental es realizado en esta etapa, ningún proyecto debe seguir sus etapas en forma aislada, y en ausencia de una evaluación adecuada.

La evaluación del diseño se realiza en la fase de implementación. Los diseñadores juegan un papel muy activo en esta etapa, que es crucial para el éxito del proyecto. Los desarrolladores deben analizar constantemente, rediseñar y mejorar el producto para garantizar la eficacia del producto.

**Evaluación:** La última etapa del método de evaluación es ADDIE. Esta es la etapa en la que el proyecto está siendo sometido a pruebas finales. Esta fase se puede dividir en dos partes: formativa y sumativa. La evaluación inicial sucede realmente durante la etapa de desarrollo. La fase de formación ocurre mientras los estudiantes y los identificadores están llevando a cabo el estudio, mientras que la porción sumativa se produce al final del programa. El objetivo principal de la etapa de evaluación es para determinar si se han cumplido los objetivos, y establecer lo que se requiere seguir adelante con el fin de promover la eficiencia y la tasa de éxito del proyecto.

Cada etapa del proceso ADDIE implica la evaluación formativa. Este es un componente esencial multidimensional y del proceso ADDIE. La evaluación se lleva a cabo a lo largo de la fase de ejecución con la ayuda del relator y los estudiantes. Después de la implementación de un curso o programa ha terminado, una evaluación sumativa se realiza para mejorar la enseñanza. A lo largo de la fase de evaluación el diseñador debe determinar si se resuelven los problemas relacionados con el programa de formación, y si se cumplen los objetivos deseados.

De acuerdo a lo anterior, un proceso de aprendizaje necesariamente debería ser sistematizado y acorde a objetivos de desarrollo, es decir, a medida que se aplica la actividad, ésta forma parte de diversos componentes que se deben conocer y relacionar, de esta manera en el estudio "Bringing ADDIE to Life: Instructional Design at Its Best" se demuestra que el enfoque ADDIE es utilizado en el desarrollo de cursos de aprendizaje y programas de formación inicial docente, en este estudio se señala que la estructura ADDIE, a diferencia de otros modelos instruccionales proporciona a los estudiantes etapas claramente definidas. Esto explicaría porque el modelo ADDIE evalúa el desarrollo de habilidad como capacidad de realizar tareas y la implementación como proceso de etapas.

En conclusión, ADDIE estructura procesos en la aplicación de los resultados del aprendizaje, en un determinado contexto que facilita el entendimiento de los



estudiantes en procedimientos concretos (Preciado-Cervantes, 2011). Esta mirada, además, abarca aspectos emergentes en el desarrollo de la organización, esto determina el énfasis del aprendizaje estableciendo los aspectos que la implementación necesita para construir competencias significativas.

## 2.7 Modelo de competencia digital: alfabetización digital tecnológica (IC<sup>3</sup>)

Las políticas educativas han establecido criterios para poder identificar las competencias que se requieren para poder desempeñarse óptimamente en la sociedad del siglo XXI, el buen manejo de los computadores e Internet es una de las habilidades que debe caracterizar al sujeto en el siglo XXI. Lograr entonces que estas herramientas sean una herramienta fundamental para la práctica pedagógica, es en definitiva uno de los objetivos de estas indicaciones, siendo esto un meta importante del plan curricular de cualquier institución educativa (Gallardo-echenique y Marqués-molias, 2015).

Investigaciones internacionales han detectado en los últimos años la importancia de la competencia digital, ésta se ha convertido en un concepto clave en las discusiones sobre el tipo de habilidades que los sujetos necesitan para poder desenvolverse en la sociedad del conocimiento (Cortoni, Presti y Cervelli, 2015; Ferrari, 2012; Ferrari, Brečko y Punie, 2014). Sin embargo, esta modalidad de aprendizaje se ha interpretado de diversas maneras, desde la alfabetización digital pasando por la competencia digital, competencia electrónica hasta los conocimientos informáticos, y aplicaciones digitales claves, conceptos que han sido definidos en estos informes académicos como el desarrollo de una sociedad capaz de acceder, evaluar, organizar, interpretar y difundir información en formatos cada vez más digital, intercambiados desde el sujeto como usuario e innovador al mismo tiempo. Todos estos términos ponen de relieve la necesidad de manejar la tecnología en la era digital (Ferrari, 2012; Gallardo-echenique y Marqués-molias, 2015).

Estudios de la National Commission for Certifying Agencies (NCCA) Standards (2004), han detectado tres principales fundamentos citados con frecuencia para promover la integración de las TIC en la educación. El primero se refiere a los posibles beneficios probados de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo las que favorecen el rendimiento y la motivación de los estudiantes. El segundo argumento reconoce la capacidad de penetración de las tecnologías, lo que conduce a la posterior necesidad de adquirir competencia digital para ser funcional en nuestra sociedad del conocimiento (Gallardo-echenique y Marqués-molias, 2015). Relacionado con esto, el tercer argumento advierte la necesidad de los peligros de la actual brecha digital que necesita ser abordado para permitir que todos los ciudadanos estén actualizados en el dominio digital. La brecha digital término que entró en uso en los años 90 para aludir a las diferencias en el acceso a las TIC e Internet (ENLACES, 2010). Como afirma el Centro de Educación y Tecnología ya en 2008, los nuevos tipos de brecha digital han surgido más allá del acceso. En esta línea, el fortalecimiento del sistema educativo está centrado hasta nuestros días en la integración de las TIC en el sistema escolar para lograr el mejoramiento de los aprendizajes y el desarrollo de competencias digitales en los diferentes actores.

Dentro de éstas indicaciones la política educativa chilena ha establecido criterios que reafirman a los suscritos por los organismos internacionales que señalan la importancia de incluir estándares adecuados a los nuevos tiempos que complementen la labor docente a favor de los nuevos sujetos del siglo XXI, al respecto ENLACES (2010) sugiere que:

“Se sugiere enfocar los aspectos básicos de operación de equipos informáticos según parámetros de sistemas de reconocimiento nacional e internacional destinados a toda persona que debe operar TIC en su trabajo. Es muy relevante para los/as docentes saber buscar y seleccionar herramientas y recursos digitales de la creciente oferta disponibles a través de Internet, porque esto les permitirá actuar con autonomía e independencia

técnica para implementar y configurar servicios de comunicación y espacios virtuales que respondan a sus objetivos pedagógicos”. (44-45 p.)

Según diversos tipos de informes, entre ellos de la Comunidad Europea (UE), Congresos internacionales (EDUTECH), Organizaciones internacionales no gubernamentales (OCDE, UNESCO y OEI) o del Foro Económico Mundial (WEF), evalúan a las competencias digitales como un requisito y un derecho de las personas para que puedan ser funcionales y competentes en la sociedad del siglo XXI. Esta apreciación, sin embargo, ha mostrado que los ciudadanos no están manteniendo al día el nivel de especialización de estas nuevas necesidades derivadas, por una parte, de los rápidos cambios tecnológicos y de innovación que conlleva la interfaz gráfica de las aplicaciones (Ferrari, 2012). De esta manera, se abre el debate sobre los estándares pertinentes que debiese tener el sujeto que interactúa en la sociedad, establecido por un dominio adecuado a los estándares y competencias, esto en congruencia con las instituciones educativas.

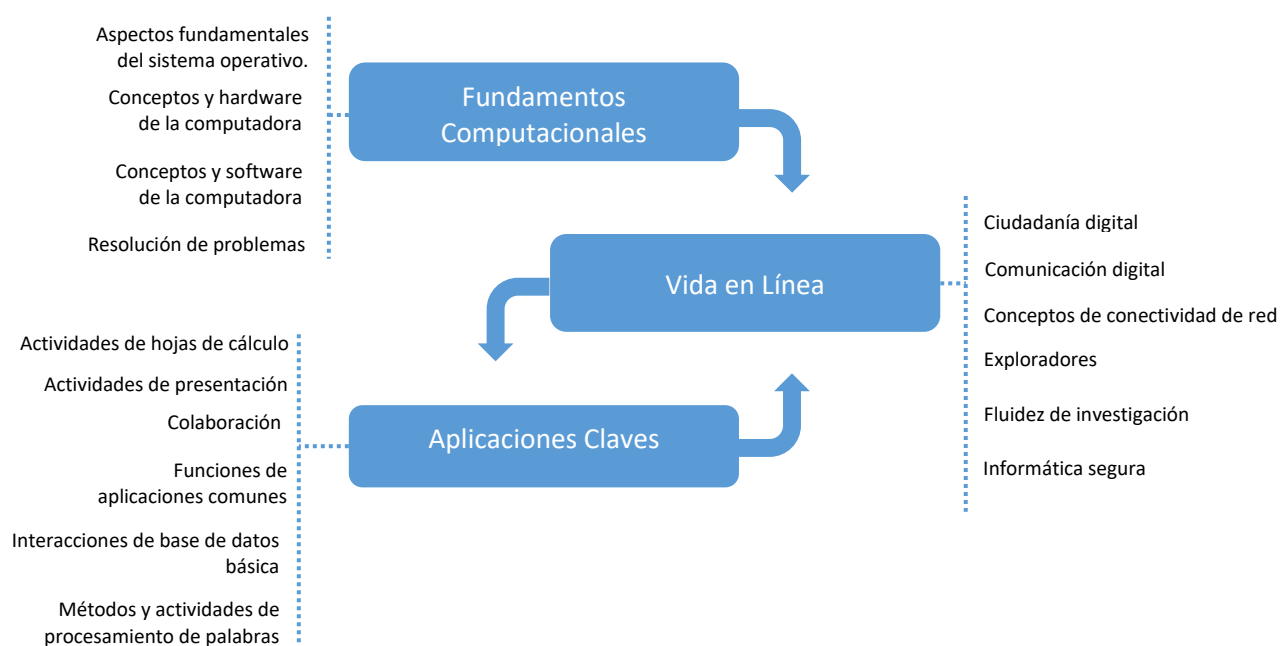
Las certificaciones forman parte de los modelos de competencias digitales más amplio de la formación instruccional, derivada de los saberes y habilidades que el individuo debe poseer para poder desarrollarse social y laboralmente en el actual marco sociocultural (Johannesen, Ogrim y Giaever, 2013), cuyo factor predominante es el dominio de capacidades y competencias de acceso, instrumentalización, información y conocimiento a través de tecnología digital. Dentro de estas condiciones, se reconoce en la conformación de los lineamientos los objetivos de educación transversales a las tecnologías como una herramienta sustantiva en el aprendizaje de los ciudadanos, teniendo como indicador clave, la integración social cotidiana el manejo tecnológico TIC, MINEDUC (2006).

El enfoque en la certificación digital y sus posteriores componentes de codificación / decodificación podrían derivarse de necesidades anteriores en el uso de los computadores. La interacción con las tecnologías utilizadas para llevar a cabo actividades, fueron en un comienzo comandos basados en texto, que eran

instrucciones complejas que requerían memorización y conocimiento profesional (Landow, 1995), éstas instrucciones fueron derivando a un dominio más intuitivo de la informática, aplicada en el manejo de la interfaz gráfica de usuario (GUI), y se están convirtiendo ahora más intuitiva con el traslado a una interfaz de usuario natural (NUI). Como tal, el cambio a las interfaces más naturales e intuitivas es un primer paso hacia la integración de las tecnologías de la vida cotidiana (Ferrari, 2012).

La certificación estandarizada IC<sup>3</sup> (certificación digital de alfabetización tecnológica) es una selección de contenido técnico en el manejo de tecnología, que se basa en los modelos cognitivos de procesos QCA + MCP que evalúa las competencias técnicas en el manejo computacional, de acuerdo a etapas de desarrollo de problemas prácticos (Gallardo-Echenique y Marqués-Molias, 2015). Al ser una herramienta que contempla diversos indicadores tecnológicos, su proceso es totalmente procedimental. Para eso la industria de las certificaciones determinó parámetros e interfaces de uso, simulando ambientes en el manejo de los recursos digitales. Si bien, en estricto rigor, sigue siendo una mezcla de enunciados teóricos-prácticos de contenido aplicado, la mayoría de las instancias de decisión se expresan en función de diversas acciones que demuestran un dominio de la herramienta, encontradas en cualquier dispositivo tecnológico, haciendo de una realidad virtual otra en el mismo proceso.

Figura 3: Modelo de Certificación Certiport® IC<sup>3</sup> (Ferrari, 2012).



## Módulos de contenido Certificación IC<sup>3</sup>

### Módulo I: fundamentos computacionales

- Sistema virtual y físico, periféricos y solucionador de problemas.

Hardware:

1. Propósito y Función de los Componentes de Hardware Identificar la forma de mantener el equipo y resolver problemas comunes con el hardware.

Software:

1. Identificar la relación entre software y hardware para realizar tareas computacionales y cómo se desarrolla y actualiza un software.
2. Identificar diferentes tipos de aplicaciones y conceptos generales relacionados con las categorías de los softwares.

Uso de sistema operativo:

1. Identificar lo que es un sistema operativo y cómo funciona; resolver problemas comunes relacionados con los sistemas operativos

2. Usar un sistema operativo para manipular el escritorio de un computador, los archivos y los discos
3. Identificar cómo cambiar la configuración del sistema, instalar y quitar software.

## **Módulo II: aplicaciones clave**

- Funciones de programas comunes.
- Ser capaz de iniciar y salir de una aplicación, identificar y modificar la interfaz y utilizar las fuentes de ayuda en línea.
- Realizar funciones comunes de administración de archivos.
- Realizar funciones comunes de edición y formato.
- Realizar funciones comunes de impresión.

### Funciones de procesador de texto

1. Ser capaz de dar formato al texto y documentos, incluyendo la capacidad de utilizar herramientas de formato.
2. Ser capaz de utilizar las herramientas del procesador de textos para automatizar procesos tales como revisión de documentos, colaboración y la seguridad de éstos.

### Funciones de hoja de cálculo

1. Ser capaz de modificar los datos de una hoja de cálculo y estructurar los datos y el formato en una hoja de cálculo.
2. Ser capaz de ordenar los datos, manipular datos utilizando fórmulas y funciones y crear gráficos simples.
3. Funciones de programas para presentaciones
4. Ser capaz de crear y dar formato a presentaciones simples.

### **Módulo III: la vida en línea**

- Redes de comunicación e internet.
- Identificar los conceptos fundamentales de la red y los beneficios y riesgos de la red informática.

#### Comunicación y colaboración electrónica (correo electrónico)

1. Identificar los diferentes tipos de comunicación y colaboración electrónica y cómo funcionan.
2. Identificar el uso de una aplicación de correo electrónico.
3. Identificar el uso apropiado de los diferentes tipos de comunicación y herramientas de colaboración y las “reglas del camino” en materia de comunicación en línea.

#### Uso de internet y la web

1. Identificar información acerca de Internet, y ser capaces de utilizar una aplicación de navegación en la Web.
2. Entender cómo se crea, localiza y evalúa el contenido de la World Wide Web.

#### El impacto de la informática e internet en la sociedad

1. Identificar cómo se utilizan los computadores en diferentes áreas de trabajo, la escuela y el hogar.
2. Identificar los riesgos del uso de equipos y programas informáticos y cómo usar los computadores y el Internet de manera segura, ética y legal.

## 2.8 Antecedentes Contextuales de la Investigación

Esta investigación ocurre en la Corporación Educacional Siembra, que está ubicada en el sector suroriente de Santiago en la Región Metropolitana y pertenece al grupo de establecimientos subvencionados de la comuna de Puente Alto. Al ser un colegio con proyecto de integración (PIE) y estar asociado a las subvenciones de educación preferencial (SEP), cuenta con apoyo de especialistas en el área de la educación especial, además, cuenta con matrícula gratuita, asistencia social y deportiva.

Con una comunidad escolar de 600 alumnos y con un cuerpo docente de 50 profesionales entre asistentes de la educación, psicólogos, terapeutas y especialistas en diferentes áreas, el establecimiento ha puesto en marcha numerosos proyectos educativos, dentro de esos proyectos se encuentra la sistematización instruccional de las habilidades TIC en los docentes.

Educación Parvularia:	Educación básica:	Educación Media	Matrícula promedio año 2016
Marzo: 94 Diciembre: 82 Promedio 88	Marzo: 415 Diciembre: 387 Promedio 401	Marzo: 118 Diciembre: 107 Promedio 112	601 estudiantes

Cantidad Docentes NT1 – NT2:	Educación básica:	Educación Media:	Total Cuerpo docente:
6	10	13	29

### Equipo Directivo

	Lilia Concha C
Dirección	Margarita Pérez E
Representante. Legal	Pamela Zamorano F
Trabajadora. Social	Paulina Zamorano
Convivencia Escolar	Ángela González F
UTP	Alejandra Canales P
Inspector General	Jorge Vasconcelos



El establecimiento se encuentra catalogado, como un colegio que atiende un amplio sector de niños y niñas vulnerables, cumpliendo en su labor primaria, como un espacio asistencial de integración educativa, teniendo un catastro del 15% de alumnos con necesidades educativas especiales, un 10% de alumnos con antecedentes de deserción escolar y un 36% de maltrato infantil.

#### Proyecto educativo institucional

Visión: “Contribuir al esfuerzo nacional por tener una educación más igualitaria y justa, más integrada y de mayor calidad, con especial dedicación a mejorar aquella que reciben los sectores más vulnerados en sus derechos, tanto a través de una excelencia académica, como de una pedagogía innovadora, participativa y creativa, orientada a asegurar el aprendizaje de todos y todas sus estudiantes, promoviendo un espíritu de servicio social, formando a sujetos que se conforman como agentes de cambio, conscientes de sus derechos y deberes, con capacidad de seguir aprendiendo autónomamente”.

Misión: “El colegio Siembra es una comunidad educativa que hace suya la tradición formativa humanista, integral, que valora la diversidad, que favorece la construcción de identidad personal y el respeto al medio ambiente y su entorno. Promueve una educación inclusiva que provea de aprendizajes y competencias necesarios para vivir, convivir, continuar estudios y trabajar en el mundo contemporáneo, que fomente la participación ciudadana solidaria y responsable y que entregue a cada niño, niña y joven, las bases para darse un proyecto personal de vida y aportar al desarrollo de su comunidad y de Chile”.

#### Espacio de intervención de perfeccionamiento

Dentro del establecimiento se coordinó el taller de competencias TIC de certificación IC<sup>3</sup>, realizando sesiones presenciales calendarizadas institucionalmente dentro de las dependencias, específicamente en la sala de informática, que cuenta con 21 computadores de escritorio, 3 notebooks y

multiproyector. Esta instalación cuenta con red de internet directa proporcionada por puntos de red LAN y con señal de internet inalámbrica WIFI de fibra óptica de 30 Mb de velocidad.

## Capítulo 3: Diseño Metodológico

El objetivo del trabajo de campo está orientado hacia la intervención del perfeccionamiento docente, en una escuela ubicada en la comuna de Puente Alto, con un modelo instruccional adaptado por los docentes de esa organización educacional, para describir la variación de los puntajes obtenidos en mediciones previas de la intervención y mediaciones posteriores con resultados de certificación digital, esta necesidad de información e indicadores está sujeta para la formulación de antecedentes que puedan servir de conocimiento en eventuales intervenciones para el desarrollo profesional docente, datos en el proceso de intervención de modelos de perfeccionamiento, descripciones de habilidades del instrumento, y como ensayo para estudios posteriores. Por otra parte, establecer la metodología constructivista desde el docente en colaboración con la institución en el cual trabaja y aprovechar instancias institucionales en el diseño de material didáctico TIC en función del proyecto educativo del establecimiento.

### 3.1 Tipo de estudio

El desarrollo exponencial de las tecnologías genera cada vez más en las organizaciones educativas procesos sistematizados de formación continua del docente que dan cuenta de una nivelación teórico-práctica de su uso, sin embargo, este desarrollo tecnológico en sí mismos no supone un cambio pedagógico como tal, sino que su validez educativa está en el uso que los docentes hagan de ellas. De ahí que la formación constante y actualizada del profesorado en competencias técnicas se convierte en uno de los factores claves para la integración de habilidades del siglo XXI (Abello, 2011).

Respecto a lo anterior, este tipo de investigación da cuenta de una necesidad de obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo un estudio más completo que analice el proceso de formación previamente modelados desde el docente, y si este análisis y desarrollo previo de formación dinámico, favorece la

adquisición significativa del conocimiento instrumental TIC en docentes en servicio. De lo revisado no se han encontrado informes que reflejen ciertas habilidades técnicas en tecnología y la transformación del perfeccionamiento desde las organizaciones educativas, versus la tendencia internacional en competencias tecnológicas, alientan ésta investigación descriptiva para medir conceptos y definir variables de un fenómeno poco estudiado en Chile de intervención en la formación docente que dé cuenta de un proceso de aprendizaje desde diversas situaciones dentro de un contexto educativo.

Especificar las propiedades en el uso instrumental TIC del docente es una necesidad cada vez más recurrente, ya que en muchos estudios que mencionan la integración tecnológica en el aula (ENLACES, 2010; OCDE, 2010; OEI, 2013; SITEAL, 2014; NMC Horizon, 2016 y IIPE, 2014), señalan la importancia de las competencias docentes en el conocimiento y manipulación de las tecnologías, lo contrario sería la improvisación de la utilización de recursos tecnológicos como apoyo de aula. Esta situación también ha generado la poca innovación del aprendizaje y contenidos transversales educativos.

Este estudio propone una sistematización de la formación activa tecnológica desde el docente, utilizando un modelo ADDIE para determinar los énfasis prácticos de conocimiento que maneja el docente, planteando la necesidad de un aprendizaje dinámico y participativo en la construcción del conocimiento significativo utilizando la tecnología.

Dicho lo anterior, esta investigación se enmarca en un estudio descriptivo de variación de puntajes de una intervención dinámica de contenido, como marco para una metodología constructivista de apoyo participativo, desde la dimensión técnica de competencias y estándares TIC en la profesión docente, es decir, el tipo de estudio dará cuenta de un primer acercamiento, de un estímulo que enfatizará un proceso de aprendizaje desde el docente, en el cual se utilizarán recursos para organizar el contenido, ejecutando un plan basado en el desarrollo profesional

docente centrado en la escuela. Debido a que indaga un fenómeno poco estudiado que se manifiesta en la eventual relación de un modelo instruccional como propuesta de análisis desde el sujeto y la formación docente en la dimensión instrumental según el estándar internacional, se utilizarán como variables dos instancias de intervención de desarrollo de contenidos técnicos y un marco de dimensiones técnicas según los estándares internacionales IC<sup>3</sup> (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

### 3.2 Diseño del estudio

El diseño enmarca en un pre-experimento de pre-prueba post-prueba con un solo grupo de experimentación, que busca determinar por medio de una prueba inicial las competencias y las características técnicas TIC del sujeto de estudio, posteriormente se dará paso al proceso de análisis que evidencie la nivelación de contenidos para asociar las variables de respuesta de este tipo de conocimiento sistematizado, para luego describir la variación del puntaje con el instrumento estandarizado IC<sup>3</sup> y su apropiación con las habilidades técnicas informáticas.

De esta forma, se medirán y evaluarán los resultados de la intervención en la formación profesional docente TIC, tomando como muestra a un grupo de docentes expuestos al modelo de iteración que contempla un análisis general de autoevaluación, para así, desarrollar e implementar un modelo de formación desde el énfasis participativo y dinámico como condiciones previas, a diferencia de la formación tradicional que enfoca el contenido en función de la evidencia del resultado dejando de lado la interacción participativa y los conocimientos previos del sujeto.

La variable independiente ADDIE establecerá una descripción eventual en la variación que pudiese existir entre el puntaje de adquisición de habilidades TIC mediante la intervención dinámica del contenido, frente a los procedimientos de certificación en competencias digitales y sus operaciones técnicas de la variable

dependiente IC<sup>3</sup>. Los modelos de competencias digitales, específicamente los de certificación, están diseñados para agrupar las habilidades de tipo procedimental, su estructura y construcción responden a estándares mundiales en el conocimiento y uso de TIC. En definitiva, se busca en la investigación determinar si la forma metodológica de intervención del modelo ADDIE, incide en fortalecer los conocimientos previos para poder afrontar evaluativamente los estándares que exigen las habilidades del siglo XXI, representadas en la dimensión de operaciones técnicas, estableciendo rangos de certificación en la muestra del modelo de competencias IC<sup>3</sup>.

En conclusión, la preocupación central de esta investigación, es proponer un modelo de intervención en el perfeccionamiento docente, en un contexto de formación técnica sistematizado para la certificación estandarizada IC<sup>3</sup>, para describir la variación de resultados en el grupo experimental produciéndose algún cambio en el uso de los dispositivos computacionales como herramienta de apoyo en aula, según las dimensiones de certificación IC<sup>3</sup> (Fundamentos Computacionales, Aplicaciones Claves y Vida en Línea) como contenido específico de las actividades formativas, de esta manera, se enfocan los esfuerzos del establecimiento educacional en consolidar las habilidades que se están reforzando en un proceso sistémico para enfatizar las características técnicas de su cuerpo docente.

### 3.3 Técnicas de recogida de datos y diseño de instrumentos

#### 3.3.1 Diseño muestral

La selección muestral se estableció de acuerdo a tres indicadores que influyen el desarrollo profesional docente, el primer indicador está relacionado a la administración del establecimiento, al mencionar la relación de políticas de innovación y tecnología se establece necesariamente definir la gestión del establecimiento, además, participar en el proyecto ENLACES de alfabetización TIC y por último, que el establecimiento cuente con docentes de niveles de enseñanza

media que realicen clases en subsectores, talleres y electivos de acuerdo a su especialidad.

- a) Establecimiento con gestión pública o subvencionadas
- b) Estar en el proyecto ENLACES de alfabetización digital
- c) Trabajar con Niveles de enseñanza media

*Tabla 1: Docentes asignados a la evaluación.*

Docentes	Subsector	Nivel
Docente 1	Lenguaje y Comunicación	Enseñanza Media
Docente 2	Informática	Enseñanza Media
Docente 3	Educación Física	Enseñanza Media
Docente 4	Música	Enseñanza Media
Docente 5	Taller Audiovisual	Enseñanza Media
Docente 6	Artes Visuales	Enseñanza Media
Docente 7	Matemática	Enseñanza Media
Docente 8	Lenguaje y Comunicación	Enseñanza Media
Docente 9	Filosofía	Enseñanza Media
Docente 10	Historia, Geografía y Cs	Enseñanza Media
Docente 11	Química	Enseñanza Media
Docente 12	Educación Tecnológica	Enseñanza Media



### 3.3.2 Instrumentos

Los instrumentos estandarizados están determinados por protocolos universales en tecnología para determinar cuáles son los indicadores que deben estar en una actuación común en las actividades prácticas y teóricas. Éstos provienen del propio campo educativo y fueron generados por el Comité Conjunto de Estándares para la Evaluación Educativa, en un proceso que fue asistido por agencias norteamericanas en la que se destacan la American Educational Research Association y Qualifications and Curriculum Authority. Dichos indicadores determinan las competencias curriculares que se relacionan con la actividad productiva y los contenidos prácticos como principio mutuamente acordado por personas implícitas en una práctica profesional.

Este contenido y práctica es, en la mayoría de los casos, otorgado por los mismos programadores u organizaciones especialistas en la ingeniería psicométrica de un sistema digital. Es necesario que los estándares sean efectivamente un proceso lógico universal de entendimiento, no solo en el aspecto técnico, sino además, que cumpla con los objetivos de apreciación humanos – máquina.

GMérix es un pre-test gratuito estandarizado que cumple con los requisitos relativos a la toma de exámenes en línea, simulando el ambiente de los módulos de competencias digitales IC<sup>3</sup> (fundamentos Computacionales, Aplicaciones Claves y Vida en Línea), además, el instrumento GMérix permite familiarizarse con la plataforma IC<sup>3</sup> debido a que cuenta con las características generales de una certificación digital.

GMérix tiene dos modos de aplicación: formación y pruebas, dando la posibilidad a los participantes de un entrenamiento previo paso a paso para cada unidad de contenido, por otro lado, el modo de pruebas simula el examen IC<sup>3</sup> dando resultados por tiempo con preguntas asociadas al examen final.

Figura 4: Plataforma online de medición de habilidades



IC<sup>3</sup> es un examen estandarizado realizado por la empresa Certiport®, con patente en Chile por Microsoft® Chile y Seminarium® educación. Su procedimiento está desarrollado por pantallas informativas, una vez terminado el software de prueba dará por comenzado el examen. Durante el examen se podrá ver las preguntas y el mecanismo de control. A continuación, se describen todos los mecanismos del examen y sus respectivas funciones:

- Contador de preguntas: refleja la cantidad de preguntas respondidas y las que quedan por responder.
- Temporizador: el conteo del tiempo aparece en la pantalla con la primera pregunta del examen, también muestra el tiempo que resta para terminar el

examen, El tiempo de transmisión entre preguntas no se tiene en cuenta en el tiempo total permitido para el examen.

- Marcador: El botón de marcador se utiliza para revisar o como recordatorio en el caso que se desee volver a la pregunta. Las preguntas seleccionadas se mostrarán en la pantalla de repaso al final del examen marcadas con el símbolo de repaso.
- Reestablecer pregunta: Con esta función se puede volver a responder una pregunta, esta función no provocará que el examen se responda desde el principio, tampoco extenderá el tiempo total permitido.

### 3.4 Plan de análisis de datos

Para el análisis estadístico de los datos, se utilizó el programa IBM® SPSS® Statistics (versión 24) para resultados de análisis descriptivos y de frecuencia del contenido válido de respuestas de la muestra (N= 12), para comparar los puntajes obtenidos en la medición previa y la medición posterior con el valor de prueba ( $\Rightarrow$  640), determinado así los puntajes mínimos, máximos, media y desviación estándar de ambos instrumentos, de igual manera, el valor significativo bilateral de la muestra con el valor de prueba y la descripción porcentual del puntaje válido de cada módulo y su frecuencia relacionada a la muestra.

De acuerdo a estos resultados, se procedió a la representación gráfica de barra, en relación al por ciento y la representación general de dispersión de las variables (X Y) de puntajes GMérix e IC<sup>3</sup> con muestra (N= 12). De esta forma se presentarán los resultados representados en tablas estadísticas y gráficos de barra con sus respectivas variables comparativas, posterior a eso se leerán los datos entregados por el programa SPSS® para su análisis definiendo variables y midiendo los conceptos en concordancia con el objetivo general y la validez de las hipótesis del estudio.

## Capítulo 4: Método pedagógico de la intervención

#### 4.1 Metodología del perfeccionamiento docente

El taller presencial con apoyo tecnológico (e-support), consta de etapas delimitadas por unidades de aprendizaje en uso de TIC, éstas contemplan un inicio en el Fundamento Computacional, luego Aplicaciones Claves y finaliza con Vida en Línea.

Cada Módulo cuenta con los objetivos de aprendizaje específicos para desarrollar, de acuerdo a sus respectivas solicitudes, la transición necesaria en cuanto al progreso del conocimiento y a la dificultad de las actividades.

La metodología propuesta en el desarrollo del taller consta de trabajo colaborativo, que genera procesos creativos por parte de los docentes para construir sus propias actividades prácticas, para desarrollar significativamente procesos que den entendimiento de los módulos en sus etapas de conocimiento aplicado.

1. El taller utiliza un aprendizaje que se basa en el proceso social que sucede entre los grupos colaborativos con la interacción de los pares en situaciones naturales de su labor profesional.
2. El taller depende del docente en la construcción en su propio aprendizaje, es decir, el conocimiento se sitúa en la mente de cada participante desde sus expectativas hasta el entendimiento cognitivo.
3. El taller es un proceso activo en el cual se cometerán errores y las soluciones serán encontradas por los mismos docentes, de esta forma el aprendizaje será asimilado y acomodado constantemente para lograr el equilibrio.

Tabla 2: Plan de Trabajo pedagógico.

Proceso	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación módulos de aprendizaje IC<sup>3</sup>.</li> <li>• Instrucción oral</li> <li>• Pre-evaluación (GMétrix)</li> </ul>	<p>GMétrix en un pre-test gratuito estandarizado que cumple con los requisitos relativos a la toma de exámenes en línea, simulando el ambiente de los módulos de competencias digitales IC<sup>3</sup> (Fundamentos de la computación, Aplicaciones claves y Vida en línea), además, el instrumento GMétrix permite familiarizarse con la plataforma IC<sup>3</sup> debido a que cuenta con las características generales de una certificación digital.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz taller ADDIE</li> <li>• <b>Análisis:</b> La fase de análisis del taller está asociada a determinar, por parte del docente, los objetivos de aprendizaje, ajustado de acuerdo al marco de contenido IC<sup>3</sup>, procesos que se deben cumplir para aplicar los contenidos a las actividades. Es también aquí, que el taller coincide con el nivel de habilidad y de conocimiento de los docentes, de esta forma el proceso se asegura que lo que ya saben no se duplicará, y que la atención se centrará en los temas y las lecciones que los docentes todavía tienen que explorar y aprender.</li> <li>• <b>Diseño:</b> Esta etapa determina las herramientas que se utilizarán para el traspaso de</li> </ul>	<p><b>Construcción de ideas creativas:</b> La estrategia de aprendizaje estará enfocada en la construcción de su propio aprendizaje por parte del docente, éstas estarán orientadas a la solución de problemas situados en la escuela. Se llama construcción porque estará guiada por los mismos participantes del grupo en un proceso constante de colaboración, de esta forma, el aprendizaje será asociativo, activo e interactivo teniendo en cuenta que el docente es el constructor de su propio aprendizaje, de esta manera, el proceso activo del aprendizaje es entendido como una experiencia significativa de conocimiento aplicado, ayudado por etapas que se autorregulan a medida que se va aprendiendo.</p>

<p>contenidos, en esta fase también interviene el guía del taller proponiendo los ejercicios prácticos, la planificación de clases que se utilizarán y selección de medios tecnológicos para apoyar el aprendizaje, sistematizando el desarrollo y evaluación de las estrategias planificadas, que tienen como objetivo la consecución de las metas del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desarrollo:</b> En la etapa de desarrollo comienza la producción y el ensayo de la metodología que se utiliza en el proyecto. En esta etapa, los docentes utilizan los datos recogidos de las dos etapas anteriores, reconstruyendo colaborativamente esta información para crear actividades que van a retransmitir lo que se aprendió. Esta fase incluye la tarea de elaboración y evaluación de las actividades. Por tanto, el desarrollo implica la creación y comprobación de los resultados del aprendizaje.</li> <li>• <b>Implementación:</b> En esta fase del taller se ejecutan las actividades, con ayuda del profesor guía se refuerzan las funcionalidades operativas para rediseñar, actualizar y construir las evidencias que se desarrollaron en las primeras etapas del taller, con el fin de asegurar el traspaso de</li> </ul>	<p>Respeto de lo anterior, el taller consiste en proponer una idea de actividad de aprendizaje que dé cuenta de un problema para ser resuelto en la etapa de implementación por los mismos docentes con apoyo de las TIC.</p> <p><b>Desarrollo de habilidades:</b> El aprendizaje del taller, resalta actividades auténticas de una manera significativa en el contexto de situaciones cotidianas del docentes, este antecedente proporciona entornos de aprendizaje naturales, con objetivos determinados por los propios docentes, para así relacionarse con la actividad, y a su vez, con los procesos cognitivos, fomentando la reflexión en la experiencia vivida desde su propio conocimiento previo, hasta el equilibrio de una experiencia concreta, sistémica y auténtica.</p> <p>En esta etapa, el docente desarrolla desde los elementos previos de conocimiento y las instancias prácticas de la actividad, una reflexión auténtica del conocimiento detectando fortalezas y oportunidades desde el conocimiento de los propios procesos cognitivos, de las evaluaciones formativas y de las reflexiones colaborativas.</p> <p><b>Aplicación práctica:</b> La realización de las actividades por los mismos docentes, favorece la expansión de la capacidad de crear, compartir y dominar el conocimiento, estos factores provocan en los docentes entender los procedimientos en la utilización de la</p>
--	--

<p>conocimiento esperados en los objetivos previos, es decir, en esta etapa gran parte del trabajo procedimental es realizado, y a su vez, se refuerza la idea que el taller no debe seguir sus etapas en forma aislada, y en ausencia del profesor guía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación:</b> Esta es la etapa en la que el taller está siendo sometido a la reflexión de todos los docentes, con el fin de detectar alguna instancia que no fue superada o para reforzar algunos conceptos de las etapas anteriores. El objetivo principal de la etapa de evaluación es para determinar si se han cumplido los objetivos, y establecer los requerimientos para poder seguir adelante con el fin de promover la eficiencia del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p>herramienta tecnológica y enfatiza las funcionalidades operativas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de evaluación estandarizado (prueba competencias computacionales IC<sup>3</sup>)</li> </ul>	<p>Certificación internacional estandarizada que proporciona un examen on-line de 45 preguntas de resolución práctica con un mínimo de tiempo determinado por el contenido.</p>



## 4.2 Etapas de intervención

### Programación

#### **Primera Etapa:** Inicio del trabajo metodológico

Inicio del proyecto: Comunicación y reflexión del proyecto de investigación, se establece el carácter formativo, los objetivos y el proceso para todo el cuerpo docente, se organizaron las fechas del taller formativo, monitoreo y seguimiento, además de establecer los indicadores de la pauta de observación docente (duración 2 horas).

Planificación ADDIE: Determinar los días designados en conjunto con los docentes y el establecimiento para la realización del taller formativo, estableciendo un calendario para el trabajo de confección de la estructura y pasos para la producción del material.

El trabajo previo de información con el modelo ADDIE trata de recolectar los énfasis de cada docente y lo plasma en actividades concretas de acuerdo a los indicadores de competencias tecnológicas, determinando los distintos niveles y habilidad en el uso de la herramienta.

Teniendo los indicadores, se les pide al docente en conjunto con el guía que se reflexione entorno a los resultados, detectando las debilidades y fortalezas de los datos expuestos.

#### **Segunda Etapa:** Formación técnica Docente

Proceso Participativo: Reflexión sobre la práctica profesional con las nuevas tecnologías: Se establece, de acuerdo a los resultados obtenidos en la etapa de inicio los contenidos relevantes para el taller en competencias IC<sup>3</sup>.

El diseño del contenido metodológico estará estructurado por las etapas ADDIE, en ellos se establecerán las actividades prácticas y las instancias teóricas de cada unidad. Cada unidad estará compuesta de las dimensiones IC<sup>3</sup>, es decir, la metodología de Construcción de ideas creativas y desarrollo de habilidades tienen que responder a los criterios de contenido de los módulos IC<sup>3</sup>.

Proceso Interactivo:

El desarrollo del proyecto estará estructurado por clases presenciales, en ellas se pretende reforzar lo visto con el guía adelantando material o bien, reforzando materia aplicada en espacios digitales.

Las áreas de trabajo serán: Fundamentos computacionales, aplicaciones claves (MOS Microsoft, Sistema operativos y aplicaciones específicas) y Redes Sociales digitales.

Proceso Dinámico:

Desarrollo del plan estará orientado a la aplicación práctica y colaborativa conducente a una metodología constructivista.

En esta etapa, se utilizarán los datos recogidos de las dos etapas anteriores, creando un programa que va a retransmitir, en conjunto con los docentes, los objetivos de aprendizaje. Esta fase incluye tres tareas, construcción de ideas creativas, desarrollo de habilidades y aplicación práctica, por tanto, el desarrollo implicará la creación y comprobación de los resultados del aprendizaje.

Implementación:

Los docentes asistirán una vez por semana a clases que durarán dos horas cronológicas.

Se asignará el laboratorio de computación del establecimiento para el desarrollo del taller, por cada docente se implementará un computador, siendo este dispositivo enumerado y asignado a

cada etapa, luego se realizará los procesos teóricos, se le solicitará a cada docente reflexionar en lo aprendido y clasificar por medio de los contenidos entregados en clases cada proceso y pasos que aprendió en la sesión.

Se establecerán 12 sesiones en un plazo de 3 meses que incluirán, como meta de trabajo, una sesión por semana que durará dos horas cronológicas, si bien, el proyecto establece una instalación del taller formativo constante en el establecimiento, esta quedará sujeta a las nuevas propuestas de gestión que gestione la administración en los próximos años.

**Evaluación:**

Debido a que la estructura modular ADDIE es emergente en su sistema, está contempla constantemente evaluación con el fin de retroalimentar el proceso para favorecer la anticipación de cambios en la estructura o implementación. Se pretenden en esta etapa evaluar el sistema desde el inicio, en el proceso y final del proyecto.

### **Tercera Etapa:** Evaluación retroalimentación

**Evaluación sistematizada:**

Recogida de datos para la evaluación del proceso y sus resultados, se prepara al docente para indicarle todas las instancias de evaluación, sus protocolos y el tiempo que tiene para contestar las preguntas teórico-prácticas.

Se prepara el laboratorio de computación del colegio para evaluar al grupo (doce docentes), cada docente es evaluado en competencias IC<sup>3</sup>, determinando si el proyecto logra empoderar al grupo experimental de metodologías en uso en tecnología.

## 4.3 Sistema de formación docente

Tabla 3: Matriz del taller.

Sistema de formación técnica docente						
Unidades	Contenido	Análisis / Docente	Diseño / Entorno	Desarrollo / Actividad	Implementación	Evaluación
<b>Módulo I: fundamentos computacionales</b>	Propósito y Función de los Componentes de Hardware.  Identificar la forma de mantener el equipo y resolver problemas comunes con el hardware.	<b>Objetivos educativos:</b> Los docentes construyen los objetivos de su aprendizaje.  <b>Niveles de conocimiento previo (experiencia):</b> Expresan entre los mismos pares sus fortalezas, debilidades y experiencias en el uso de las TIC.  <b>Requerimiento de habilidades:</b> El grupo de docentes reconoce la existencia de habilidades requeridas por la utilización de TIC.	<b>Medios TIC que cuenta la escuela:</b> El grupo de docentes reconoce los elementos disponibles en el establecimiento.  <b>Actividad requerida:</b> El profesor guía da ideas para resolver problemas mediante los recursos tecnológicos.  <b>Duración:</b> cada actividad tendrá que ser desarrollada en un tiempo acotado al taller.	<b>Intercambio de ideas:</b> se basa en proponer una idea de actividad de aprendizaje que dé cuenta de un problema para ser resuelto por los mismos docentes utilizando las TIC.  <b>Ciclo de mejoramiento:</b> se refiere a una reflexión en cuanto a la efectividad de la tarea, y si esta cuenta con los objetivos planteados por la unidad.  <b>Actividad:</b> Los profesores construyen la actividad propuesta tomando en cuenta sus experiencias previas y los requerimientos procedimentales.	<b>Proceso de ejecución:</b> El grupo de profesores ejecuta la actividad de acuerdo a los tiempos requeridos y los pasos expuestos.  <b>Profesor Guía:</b> El profesor guía conduce la actividad dando consejos y ejemplos para facilitar el proceso.	<b>Identificador de proceso de aprendizaje:</b> Los docentes reflexionan en conjunto sobre las actividades y si el desarrollo es efectivo tomando en cuenta los conocimientos requeridos de contenido.
	Identificar diferentes tipos de aplicaciones y conceptos generales relacionados con las categorías de los softwares.					
	Usar un sistema operativo para manipular el escritorio de un computador, los archivos y los discos.					
<b>Módulo II: Aplicaciones clave</b>	Funciones de procesador de texto	<b>Objetivos educativos:</b> Los docentes construyen los objetivos de su aprendizaje.	<b>Medios TIC que cuenta la escuela:</b> El grupo de docentes reconoce los elementos	<b>Intercambio de ideas:</b> se basa en proponer una idea de actividad de aprendizaje que dé cuenta de un problema para ser resuelto	<b>Proceso de ejecución:</b> El grupo de profesores ejecuta la actividad de acuerdo a los tiempos	<b>Identificador de proceso de aprendizaje:</b> Los docentes reflexionan en conjunto sobre las actividades y si el desarrollo es efectivo tomando en

	Funciones de hoja de cálculo	<p><b>Niveles de conocimiento previo (experiencia):</b> Expresan entre los mismos pares sus fortalezas, debilidades y experiencias en el uso de las TIC.</p> <p><b>Requerimiento de habilidades:</b> El grupo de docentes reconoce la existencia de habilidades requeridas por la utilización de TIC.</p>	disponibles en el establecimiento.	por los mismos docentes utilizando las TIC.	requeridos y los pasos expuestos.	cuenta los conocimientos requeridos de contenido.
	Funciones de programas para presentaciones		<p><b>Actividad requerida:</b> El profesor guía da ideas para resolver problemas mediante los recursos tecnológicos.</p> <p><b>Duración:</b> cada actividad tendrá que ser desarrollada en un tiempo acotado al taller.</p>	<p><b>Ciclo de mejoramiento:</b> se refiere a una reflexión en cuanto a la efectividad de la tarea, y si esta cuenta con los objetivos planteados por la unidad.</p> <p><b>Actividad:</b> Los profesores construyen la actividad propuesta tomando en cuenta sus experiencias previas y los requerimientos procedimentales.</p>	<p><b>Profesor Guía:</b> El profesor guía conduce la actividad dando consejos y ejemplos para facilitar el proceso.</p>	
<b>Módulo III:</b>  <b>La vida en línea</b>	Comunicación y colaboración electrónica (correo electrónico)	<p><b>Objetivos educativos:</b> Los docentes construyen los objetivos de su aprendizaje.</p>	<p><b>Medios TIC que cuenta la escuela:</b> El grupo de docentes reconoce los elementos disponibles en el establecimiento.</p>	<p><b>Intercambio de ideas:</b> se basa en proponer una idea de actividad de aprendizaje que dé cuenta de un problema para ser resuelto por los mismos docentes utilizando las TIC.</p>	<p><b>Proceso de ejecución:</b> El grupo de profesores ejecuta la actividad de acuerdo a los tiempos requeridos y los pasos expuestos.</p>	<p><b>Identificador de proceso de aprendizaje:</b> Los docentes reflexionan en conjunto sobre las actividades y si el desarrollo es efectivo tomando en cuenta los conocimientos requeridos de contenido.</p>
	Uso de internet y la web	<p><b>Niveles de conocimiento previo (experiencia):</b> Expresan entre los mismos pares sus fortalezas, debilidades y experiencias en el uso de las TIC.</p>	<p><b>Actividad requerida:</b> El profesor guía da ideas para resolver problemas mediante los recursos tecnológicos.</p>	<p><b>Ciclo de mejoramiento:</b> se refiere a una reflexión en cuanto a la efectividad de la tarea, y si esta cuenta con los objetivos planteados por la unidad.</p>	<p><b>Profesor Guía:</b> El profesor guía conduce la actividad dando consejos y ejemplos para facilitar el proceso.</p>	
	El impacto de la informática e internet en la sociedad	<p><b>Requerimiento de habilidades:</b> El grupo de docentes reconoce la existencia de habilidades requeridas por la utilización de TIC.</p>	<p><b>Duración:</b> cada actividad tendrá que ser desarrollada en un tiempo acotado al taller.</p>	<p><b>Actividad:</b> Los profesores construyen la actividad propuesta tomando en cuenta sus experiencias previas y los requerimientos procedimentales.</p>		

## 4.4 Plan taller docente

Tabla 4: Planificación del Taller.

Formación técnica Docente Corporación Educacional Siembra					
Actividad	Unidades	Etapa	Fecha	Tiempo Taller semanal	Horas cronológicas
Pre-prueba	GMérix <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos computacionales</li> <li>Aplicaciones Claves</li> <li>Vida en Línea</li> </ul>	Diagnóstico	13 Marzo	2 horas	2 Horas
Taller Módulo 1	Fundamentos Computacionales	Actividades formativas	20 de marzo 27 de marzo 3 de abril 10 de abril	2 horas	8 Horas
Taller Módulo 2	Aplicaciones Claves	Actividades formativas	17 – 21 abril 24 abril 8 mayo	4 Horas	8 Horas
Taller Módulo 3	Vida en Línea	Actividades formativas	15 – 19 mayo 22 mayo 29 mayo	4 Horas	8 Horas
Certificación IC <sup>3</sup>	Test- IC <sup>3</sup>	Diagnóstico	5 junio	2 horas	2 Horas
				14 Horas	28 Horas

## Capítulo 5: Análisis de datos

## 5.1 Resultados y Análisis de la muestra

Los resultados se encuentran enmarcados, en una máxima porcentual establecido por la organización Certiport® como modelo estadístico de puntaje, contabilizando solo las respuestas válidas en cada plan de contenido de un total de 45 preguntas prácticas, de esta manera, el guarismo de certificación para todos los módulos es igual o superior a 640 puntos para calificar. Cada etapa cuenta con unidades de contenido divididas porcentualmente para conformar la puntuación establecida, en este caso, para el módulo Fundamentos Computacionales se consideran cuatro unidades de contenido, Aplicaciones Claves y Vida en Línea cuentan con seis unidades de contenido (Diagrama N° 3: Modelo de Certificación Certiport® IC<sup>3</sup> p. 50).

De esta manera, la persona a certificar estará expuesta a una plataforma en línea, que es administrada por la organización del centro de certificación, establecido por la empresa con la autorización del encargado, y las especificaciones técnicas que se requieren en cada centro. Cuando el proceso es autorizado, se eligen las pruebas y niveles de certificación mediante password. Cada prueba cuenta con un tiempo determinado de 45 minutos, al terminar ese tiempo la plataforma cierra el proceso otorgando el resultado en línea automáticamente, si es aprobado el mensaje es "PASS", si es rechazo o no alcanza el puntaje determinado el resultado es "FAIL".



## 5.2 Comparativo general medición previa y medición posterior

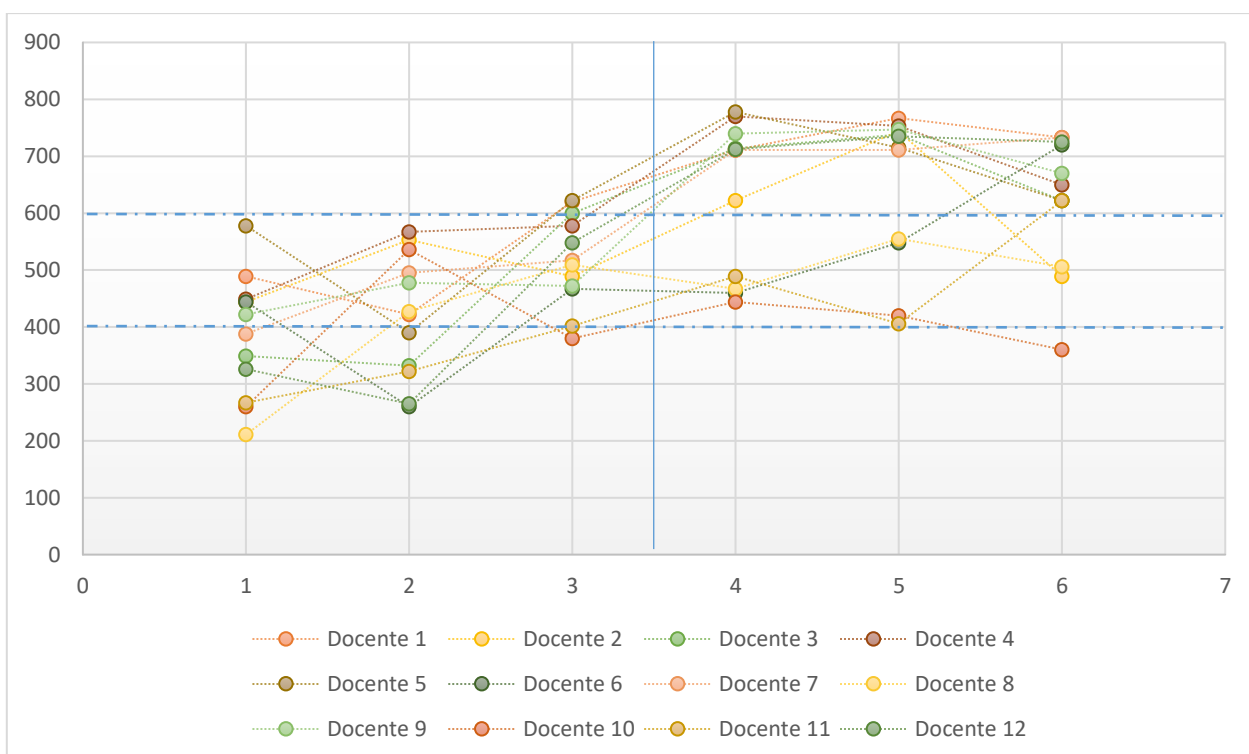
*Tabla 5: Puntaje general medición previa y medición posterior.*

	Puntaje Gmetrix Módulo 1	Puntaje Gmetrix Módulo 2	Puntaje Gmetrix Módulo 3	Puntaje IC <sup>3</sup> Módulo 1	Puntaje IC <sup>3</sup> Módulo 2	Puntaje IC <sup>3</sup> Módulo 3
Docente 1	489	422	620	711	767	733
Docente 2	444	553	489	622	744	489
Docente 3	349	332	600	714	738	622
Docente 4	449	567	578	770	753	650
Docente 5	578	390	622	778	715	622
Docente 6	444	260	467	460	548	720
Docente 7	388	495	517	711	711	733
Docente 8	211	427	509	467	555	506
Docente 9	422	478	472	740	747	670
Docente 10	260	536	380	444	420	360
Docente 11	267	322	402	489	406	622
Docente 12	326	265	548	712	735	725

Los puntajes comparativos generales, muestran una tendencia en los resultados que se expresa en un alza de puntuación a medida que se conforman las actividades del taller con apoyo ADDIE, en relación a la evaluación previa los resultados no cumplen con el puntaje de aprobación de certificación, estableciendo una tendencia entorno a los 578 puntos de media en el puntaje máximo y 260 en el puntaje mínimo (Tabla 5), esta puntuación en comparación a la evaluación posterior sube en ambos extremos un aproximado del 100% de la puntuación regular de la evaluación previa, trasladando los resultados al extremo superior de la curva de rendimiento, si bien, los resultados establecen una tendencia significativa, en un primer análisis se detecta un conocimiento regular sin muchas alzas en la conformación de la pauta inicial, esto hace predecir, de alguna manera, el acierto del estímulo en algunos participantes que no bajan de una puntuación de 400, alzando correlativamente en un 50% sus puntuaciones.

En relación al eje docente, muestra una tendencia específica de cada participante, si bien, los docentes en su totalidad suben sus puntajes, se muestra una característica particular en cada uno de ellos, estableciendo en la modalidad medición previa y posterior tendencias de mejores resultados con puntuaciones por sobre la media general, y a su vez, docentes que establecieron un porcentaje de alza manteniéndose en un rango en torno a los 400 y 600 puntos (Gráfico 1).

*Figura 5: Comparativo general por docentes medición previa y medición posterior.*



Como primer análisis, se muestra en la medición previa mejores resultados en el módulo Vida en Línea (Eje 3) y resultados en torno a los 400 puntos en los docentes en el Fundamento Computacional (Eje 1), infiriendo un mayor acercamiento de los docentes a los conceptos que derivan del trabajo en redes como: correo electrónico, internet, buscar información y seguridad en línea, entendiendo que tales conceptos son factores procedimentales más reconocidos por los docentes que otros. En relación a las Aplicaciones Claves los docentes

presentan resultados regulares con una puntuación similar en algunos docentes o más baja que el puntaje mayor del módulo 3.

La tendencia en relación a la medición posterior se expresa en el módulo 2 de Aplicaciones Claves con un mayor cantidad de resultados válidos de docentes sobre 700 a diferencia de los otros módulos, este módulo se caracteriza por tener una formación más práctica por los docentes, con herramientas que se combinan y comparten con un mismo procedimiento, además de tener una tendencia de uso regular de los docentes en cualquier modalidad, no solo en el uso profesional, sino que además, en temas académicos, entretenimiento y particulares. En cuanto al puntaje del módulo de Fundamentos Computacionales, se observa una tendencia de resultados compatibles con las unidades, expresado en un puntaje máximo de 778 y un puntaje mínimo de 444 determinando así el módulo con más alzas de la medición posterior (Gráfico 1).

En conclusión, se puede observar los avances en cuanto al puntaje de los docentes desde la medición previa hasta la medición posterior enfocándose en tres aspectos fundamentales, por una parte, dentro de la medición previa se observan los mejores resultados en el módulo 3 Vida en línea ponderando una relación cercana a los 400 puntos, por otro lado, la tendencia de los márgenes de medición de los módulos, en la cantidad de puntajes válidos posteriores se acortan en cuanto al puntaje, detectando una máxima general de 80 puntos, por último, los mejores resultados en cuanto a cantidad de docentes que obtuvieron resultados sobre los 700 puntos se observan en el módulo 2 Aplicaciones Claves en el eje de las mediciones posteriores.

### 5.3 Resultados y análisis GMetrix – IC<sup>3</sup>: Fundamentos Computacionales

*Tabla 6: Estadísticos descriptivos Módulo 1*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Puntaje GMetrix	12	211	578	385,58	106,643	11372,629
Puntaje IC <sup>3</sup>	12	444	778	634,83	131,507	17294,152
N válido (por lista)	12					

*Tabla 7: Estadísticas de muestra única Módulo 1*

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Puntaje GMetrix	12	385,58	106,643	30,785
Puntaje IC <sup>3</sup>	12	634,83	131,507	37,963

*Tabla 8: Prueba de muestra única Módulo 1*

Valor de prueba = 640

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior
Puntaje GMetrix	-10,571	11	,000	-325,417	-393,17
Puntaje IC <sup>3</sup>	-2,006	11	,070	-76,167	-159,72

*Tabla 9: Puntaje módulo 1 medición previa y medición posterior.*

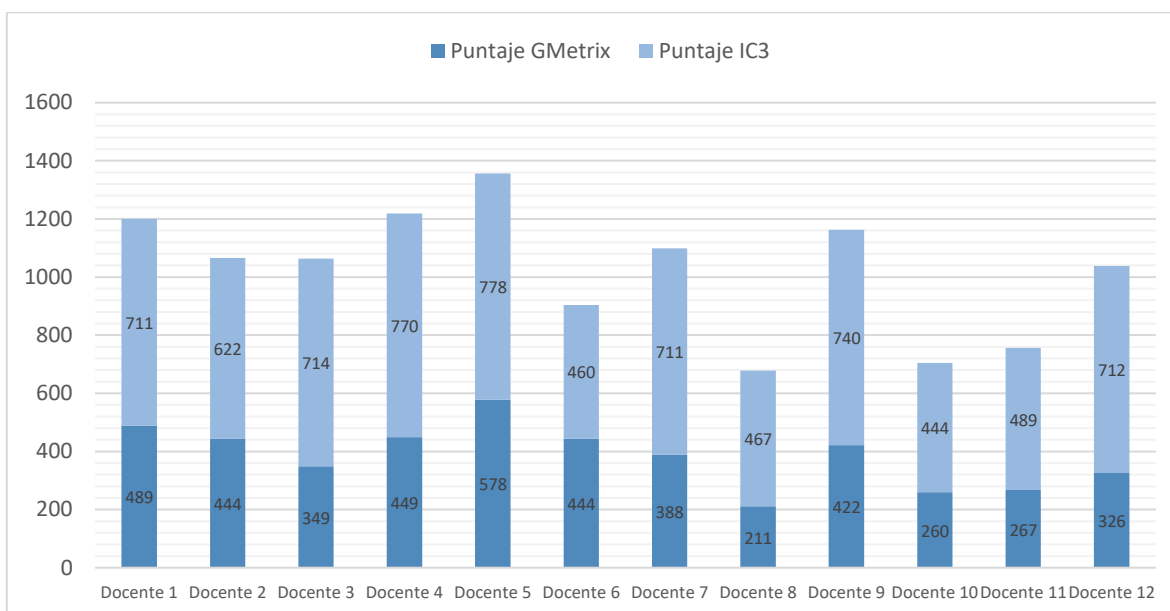
Docentes	Puntaje GMetrix	Puntaje IC <sup>3</sup>	Docentes	Resultado GMetrix	Resultados IC <sup>3</sup>
Docente 1	489	711	Docente 1	FAIL	PASS
Docente 2	444	622	Docente 2	FAIL	FAIL
Docente 3	349	714	Docente 3	FAIL	PASS
Docente 4	449	770	Docente 4	FAIL	PASS
Docente 5	578	778	Docente 5	FAIL	PASS
Docente 6	444	460	Docente 6	FAIL	FAIL
Docente 7	388	711	Docente 7	FAIL	PASS
Docente 8	211	467	Docente 8	FAIL	FAIL
Docente 9	422	740	Docente 9	FAIL	PASS
Docente 10	260	444	Docente 10	FAIL	FAIL
Docente 11	267	489	Docente 11	FAIL	FAIL
Docente 12	326	712	Docente 12	FAIL	PASS

Según los resultados obtenidos en las mediciones previas y posteriores del módulo Fundamentos Computacionales, se observa en la muestra (N=12) diferencias en los resultados en relación al puntaje mínimo en las dos instancias evaluativas, se observa que la puntuación acentúa su diferencia en relación al puntaje mínimo y reduce su diferencia en el puntaje máximo estableciendo para este módulo diferencias en las respuestas válidas en cuanto medición previa, aumentando su conteo de respuestas válidas en la medición posterior determinado por la muestra de la media en los resultados previos 385,58 y posteriores 634,83.

En relación al puntaje de calificación ( $\Rightarrow 640$ ), se observa en la significación muestral, que en la medición previa el resultado es 0,00 menor que el valor 0,05 aceptando la hipótesis nula, a diferencia de la medición posterior que alcanza una significación de un 0,70, superando el valor de intervalo de confianza de la diferencia

que rechaza la hipótesis nula, dando una relación positiva al estímulo de intervención del pre-experimento.

*Figura 6: Comparativo módulo 1 medición previa y medición posterior.*

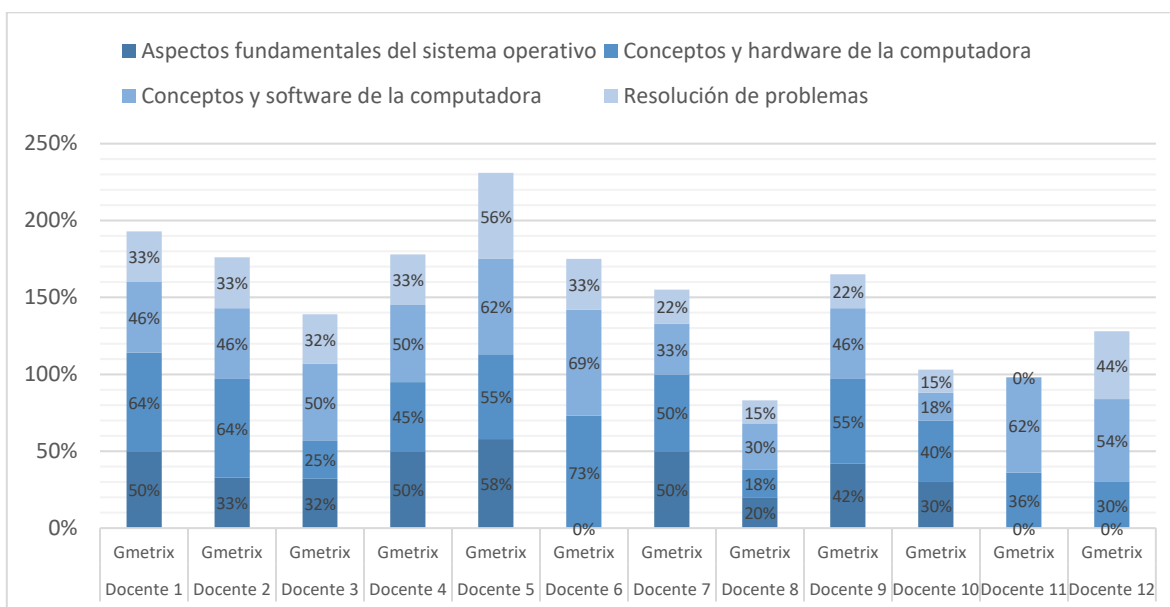


En conclusión, se observa que hay una consideración positiva de la intervención ADDIE, puesto que los puntajes de la medición posterior han dado una variación significativa en los resultados que supera la media de calificación, otorgando en los docentes la evaluación “PASS” en los resultados de medición posterior (Tabla 6), dejando un alza en los resultados por sobre los 700 puntos de respuestas válidas en más de la mitad de los docentes de la muestra (N=12), estableciendo una diferenciación de 7 docentes con evaluación “PASS” y con evaluación “FAIL” 5 docentes (Gráfico 2).

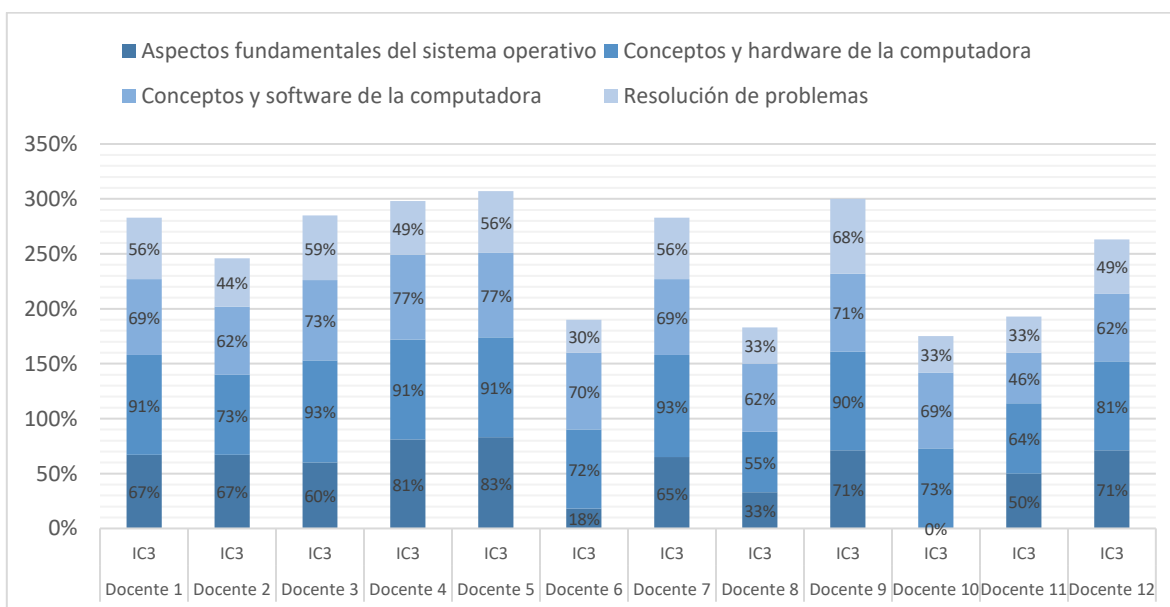
En aspectos comparativos de los resultados, se observa que los docentes que superaron los 300 puntos de la medición previa lograron validar esa puntuación en la medición posterior, con un resultado que supera los 700 puntos, a diferencia de los docentes que no superaron los 300 puntos quedando en una media de 444 puntos en relación a su medición previa. Los casos de docentes 6 y 2 se consideran resultados que mantienen una tendencia significativa pero que no se asocia a un

resultado mayor, es decir, mantiene con la muestra un mejoramiento pero que no supera el puntaje de respuestas válidas para calificar en el estándar de medición.

*Figura 7: Comparativo unidades módulo 1 medición previa.*



*Figura 8: Comparativo unidades módulo 1 medición posterior.*



*Tabla 10: Frecuencias porcentaje correctas GMérix*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,00%	4	8,3	8,3	8,3
	15,00%	2	4,2	4,2	12,5
	18,00%	2	4,2	4,2	16,7
	20,00%	1	2,1	2,1	18,8
	22,00%	2	4,2	4,2	22,9
	25,00%	1	2,1	2,1	25,0
	30,00%	3	6,3	6,3	31,3
	32,00%	2	4,2	4,2	35,4
	33,00%	6	12,5	12,5	47,9
	36,00%	1	2,1	2,1	50,0
	40,00%	1	2,1	2,1	52,1
	42,00%	1	2,1	2,1	54,2
	44,00%	1	2,1	2,1	56,3
	45,00%	1	2,1	2,1	58,3
	46,00%	3	6,3	6,3	64,6
	50,00%	6	12,5	12,5	77,1
	54,00%	1	2,1	2,1	79,2
	55,00%	2	4,2	4,2	83,3
	56,00%	1	2,1	2,1	85,4
	58,00%	1	2,1	2,1	87,5
62,00%	2	4,2	4,2	91,7	



64,00%	2	4,2	4,2	95,8
69,00%	1	2,1	2,1	97,9
73,00%	1	2,1	2,1	100,0
Total	48	100,0	100,0	

*Tabla 11: Frecuencias porcentaje correctas IC<sup>3</sup>*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,00%	1	2,1	2,1	2,1
	18,00%	1	2,1	2,1	4,2
	30,00%	1	2,1	2,1	6,3
	33,00%	4	8,3	8,3	14,6
	44,00%	1	2,1	2,1	16,7
	46,00%	1	2,1	2,1	18,8
	49,00%	2	4,2	4,2	22,9
	50,00%	1	2,1	2,1	25,0
	55,00%	1	2,1	2,1	27,1
	56,00%	3	6,3	6,3	33,3
	59,00%	1	2,1	2,1	35,4
	60,00%	1	2,1	2,1	37,5
	62,00%	3	6,3	6,3	43,8
	64,00%	1	2,1	2,1	45,8
	65,00%	1	2,1	2,1	47,9
	67,00%	2	4,2	4,2	52,1

68,00%	1	2,1	2,1	54,2
69,00%	3	6,3	6,3	60,4
70,00%	1	2,1	2,1	62,5
71,00%	3	6,3	6,3	68,8
72,00%	1	2,1	2,1	70,8
73,00%	3	6,3	6,3	77,1
77,00%	2	4,2	4,2	81,3
81,00%	2	4,2	4,2	85,4
83,00%	1	2,1	2,1	87,5
90,00%	1	2,1	2,1	89,6
91,00%	3	6,3	6,3	95,8
93,00%	2	4,2	4,2	100,0
Total	48	100,0	100,0	

La observación de resultados, en cuanto a la frecuencia de puntajes válidos en las distintas unidades de contenido, se desglosa en relación al porcentaje acumulado de las distintas preguntas, en el caso del módulo Fundamentos Computacionales, ésta se divide en cuatro unidades correspondientes a la muestra (N=12) dando un rango de 48 de un total general de 100% en cada frecuencia.

Los resultados de porcentajes válidos en la medición previa, se observa una frecuencia del 0,00% dando un intervalo acumulado del 8,3% en relación a las preguntas válidas, a diferencia de la medición posterior, los resultados válidos en frecuencia suben al 33,00% de intervalo determinados por un 14,6% de porcentaje acumulado. En relación a la media de la frecuencia, la medición previa se observa

una frecuencia 33,00% de respuestas válidas, que en la medición posterior aumenta a un 56,00% de un acumulado de 33,3%.

La máxima de frecuencia se encuentra posicionada en la medición previa en un 50,00% de preguntas válidas de un total acumulado de 77,1%, a diferencia de la medición posterior que arroja una máxima de 91,00% de puntaje válido sumando un acumulado del 95,8% en frecuencia a diferencia de la medición previa, ésta no alcanza a cifras sobre los 80,00% del valor acumulado en frecuencia.

En conclusión, se observa un rango de diferenciación de frecuencias en respuestas válidas en las dos mediciones, se observa en general una frecuencia mínima de 0,00% en respuestas válidas, es decir, en cuatro oportunidades dentro de la primera unidad se dio un puntaje nulo de respuestas válidas en la medición previa, y solo se logra un 73,00% de respuestas válidas en una unidad, a diferencia de la medición posterior que no registra frecuencias nulas, y realiza una máxima de 93,00% de dos respuestas válidas seguidas de 91,00% de respuestas válidas en tres oportunidades.

*Tabla 12: Porcentaje comparativo por habilidades Módulo 1*

Docente	Descripción de habilidades	Porcentaje correctas GMétrix	Porcentaje correctas IC <sup>3</sup>
Docente 1	Aspectos fundamentales del sistema operativo	50%	67%
	Conceptos y hardware de la computadora	64%	91%
	Conceptos y software de la computadora	46%	69%
	Resolución de problemas	33%	56%
Docente 2	Aspectos fundamentales del sistema operativo	33%	67%
	Conceptos y hardware de la computadora	64%	73%
	Conceptos y software de la computadora	46%	62%
	Resolución de problemas	33%	44%
Docente 3	Aspectos fundamentales del sistema operativo	32%	60%
	Conceptos y hardware de la computadora	25%	93%
	Conceptos y software de la computadora	50%	73%
	Resolución de problemas	32%	59%
Docente 4	Aspectos fundamentales del sistema operativo	50%	81%
	Conceptos y hardware de la computadora	45%	91%
	Conceptos y software de la computadora	50%	77%

	Resolución de problemas	33%	49%
Docente 5	Aspectos fundamentales del sistema operativo	58%	83%
	Conceptos y hardware de la computadora	55%	91%
	Conceptos y software de la computadora	62%	77%
	Resolución de problemas	56%	56%
Docente 6	Aspectos fundamentales del sistema operativo	0%	18%
	Conceptos y hardware de la computadora	73%	72%
	Conceptos y software de la computadora	69%	70%
	Resolución de problemas	33%	30%
Docente 7	Aspectos fundamentales del sistema operativo	50%	65%
	Conceptos y hardware de la computadora	50%	93%
	Conceptos y software de la computadora	33%	69%
	Resolución de problemas	22%	56%
Docente 8	Aspectos fundamentales del sistema operativo	20%	33%
	Conceptos y hardware de la computadora	18%	55%
	Conceptos y software de la computadora	30%	62%
	Resolución de problemas	15%	33%
Docente 9	Aspectos fundamentales del sistema operativo	42%	71%
	Conceptos y hardware de la computadora	55%	90%
	Conceptos y software de la computadora	46%	71%
	Resolución de problemas	22%	68%
Docente 10	Aspectos fundamentales del sistema operativo	30%	0%
	Conceptos y hardware de la computadora	40%	73%
	Conceptos y software de la computadora	18%	69%
	Resolución de problemas	15%	33%
Docente 11	Aspectos fundamentales del sistema operativo	0%	50%
	Conceptos y hardware de la computadora	36%	64%
	Conceptos y software de la computadora	62%	46%
	Resolución de problemas	0%	33%
Docente 12	Aspectos fundamentales del sistema operativo	0%	71%
	Conceptos y hardware de la computadora	30%	81%
	Conceptos y software de la computadora	54%	62%
	Resolución de problemas	44%	49%

En el análisis comparativo por habilidad del módulo Fundamentos Computacionales, es posible apreciar un alza significativa en la habilidad “Conceptos y hardware de la computadora”, este indicador alcanzó una media del 89,00% de validez, en este nivel se asocian los conceptos generales, definición de las partes de un computador y la descripción de todo el sistema físico. Se observa en esta habilidad una diferenciación inicial del módulo de aprendizaje que asocia la descripción de las partes de un computador a su característica principal de validación.

A diferencia del puntaje en la habilidad “Conceptos y hardware de la computadora”, está el conocimiento superior del módulo “Resolución de problemas” que no alcanzó los niveles necesarios, si bien, en este indicador también se observa un alza, ésta no alcanza a una media general del 33,00% encontrándose sucesivos porcentajes bajo los 25,00%, incluso con validez nula 00,00%, esta indicador de habilidad está asociado no solo a la aplicación, sino más bien, al análisis de problemas educativos con apoyo de las herramientas computacionales.

En resumen, se observó en la comparación de habilidades, conocimientos iniciales que fueron superado en relación al reconocimiento y descripción de los dispositivos, donde el docente demostró un alza en el conocimiento de las medición previa, a diferencia de la habilidad superior de “resolución de problemas” que no alcanzó los niveles necesarios de aprobación, en esta habilidad el docente tenía que proceder a aplicar en conjunto con la funcionalidad de cada dispositivo una respuestas a problemas de carácter educativo.

5.4 Resultados y análisis GMetrix – IC<sup>3</sup>: Aplicaciones Claves

Tabla 13: Estadísticos descriptivos Módulo 2

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PuntajeGMetrix	12	260	567	420,58	108,571
PuntajeIC <sup>3</sup>	12	406	767	653,25	133,891
N válido (por lista)	12				

Tabla 14: Estadísticas de muestra única Módulo 2

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PuntajeGMetrix	12	420,58	108,571	31,342
PuntajeIC <sup>3</sup>	12	653,25	133,891	38,651

Tabla 15: Prueba de muestra única Módulo 2

Valor de prueba = 640

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PuntajeGMetrix	-7,001	11	,000	-219,417	-288,40	-150,43
PuntajeIC <sup>3</sup>	,343	11	,738	13,250	-71,82	98,32

*Tabla 16: Puntaje módulo 2 medición previa y medición posterior.*

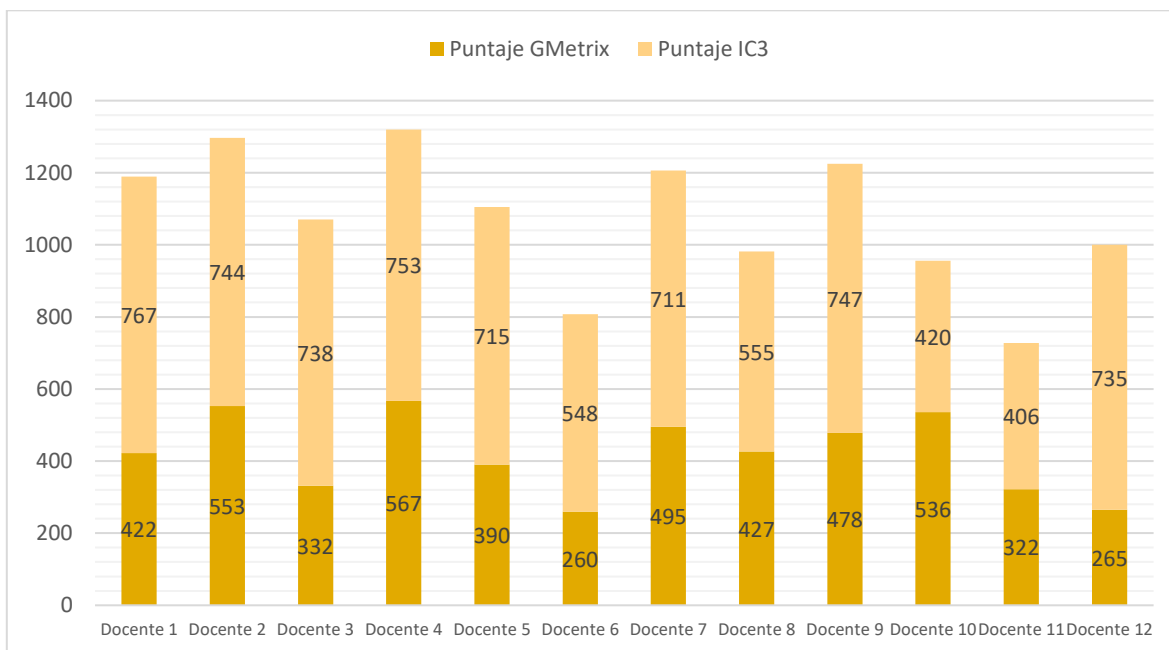
Docentes	Puntaje GMetrix	Puntaje IC <sup>3</sup>	Docentes	Resultado GMetrix	Resultados IC <sup>3</sup>
Docente 1	422	767	Docente 1	FAIL	PASS
Docente 2	553	744	Docente 2	FAIL	PASS
Docente 3	332	738	Docente 3	FAIL	PASS
Docente 4	567	753	Docente 4	FAIL	PASS
Docente 5	390	715	Docente 5	FAIL	PASS
Docente 6	260	548	Docente 6	FAIL	FAIL
Docente 7	495	711	Docente 7	FAIL	PASS
Docente 8	427	555	Docente 8	FAIL	FAIL
Docente 9	478	747	Docente 9	FAIL	PASS
Docente 10	536	420	Docente 10	FAIL	FAIL
Docente 11	322	406	Docente 11	FAIL	FAIL
Docente 12	265	735	Docente 12	FAIL	PASS

Los resultados obtenidos en las mediciones previas y posteriores del módulo Aplicaciones Claves, se observa en la muestra (N=12) resultados más equilibrados, que en el módulo anterior en relación al puntaje mínimo y máximo en las dos mediciones. Se observa en la puntuación mínima un alza de 40 puntos en la medición previa 265, y una baja de 30 puntos en la medición posterior 406. En relación al valor de rango máximo de puntaje, la medición previa se iguala con un puntaje alto en comparación al módulo anterior y baja 10 puntos con una máxima de 767 de preguntas válidas.

En relación al puntaje de calificación ( $\Rightarrow 640$ ), se observa en la significación muestral que en la medición previa el resultado es 0,00, menor que el valor 0,05 aceptando la hipótesis nula, a diferencia de la medición posterior, que alcanza una significación de un 0,738 superando el valor de intervalo de confianza de la

diferencia, que rechaza la hipótesis nula dando una relación positiva al estímulo de intervención del pre-experimento.

*Figura 9: Comparativo módulo 2 medición previa y medición posterior.*



En el análisis de los datos, al igual que el módulo anterior, se observa una diferencia de puntajes en la medición previa versus la medición posterior, en el puntaje acumulado del rango, se advierte un alcance significativo que supera la media de calificación otorgando en los docentes la evaluación “PASS” en los resultados de medición posterior (Gráfico 5), dejando un alza en los resultados por sobre los 700 puntos de respuestas válidas en más de la mitad de los docentes de la muestra (N=12), estableciendo una diferenciación de 8 docentes con evaluación “PASS” y con evaluación “FAIL” 4 docentes (Tabla 7).

En aspectos comparativos de los resultados, se observa en su totalidad que los docentes experimentaron un alza de puntaje que en su mayoría superó los 700 puntos, en los casos más significativos se observa al docente 3 que presenta una puntuación en la medición previa de 332, logrando un alza en la puntuación posterior de un 738. A diferencia del módulo anterior los puntajes muestran una similitud en



cuanto a diferenciación del rango de preguntas válidas, solo se presentan intervalos mínimos como en el docente 6 y 11 (Gráfico 6).

*Figura 10: Comparativo unidades módulo 2 medición previa.*

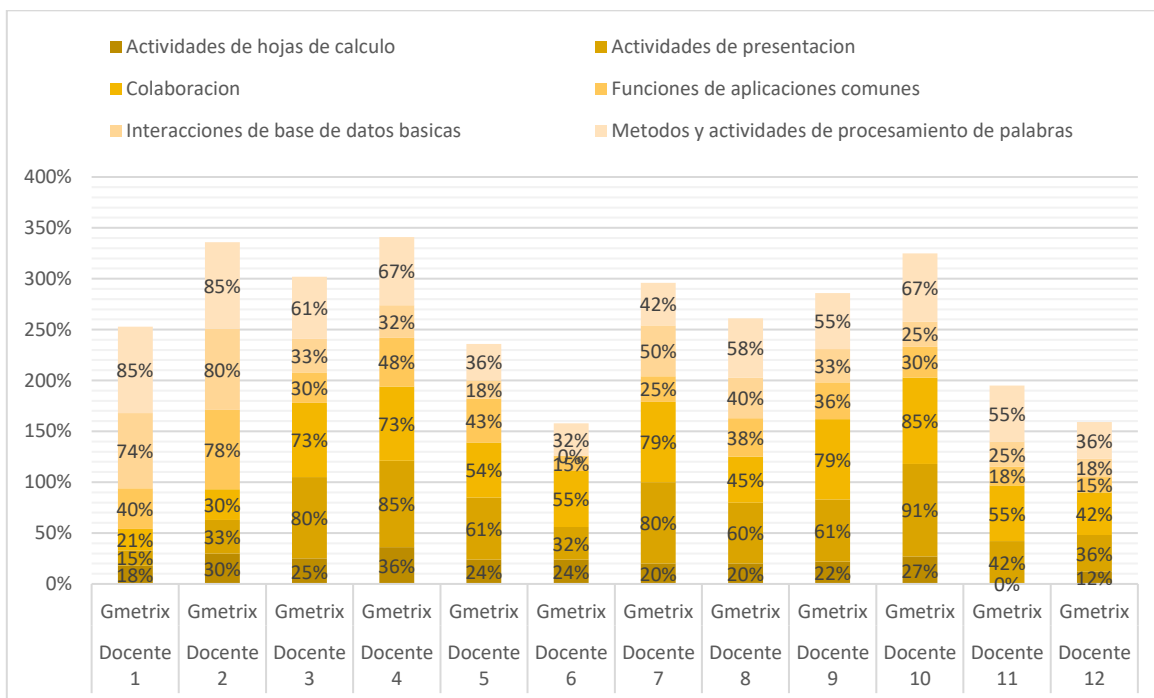


Figura 11: Comparativo unidades módulo 2 medición posterior.

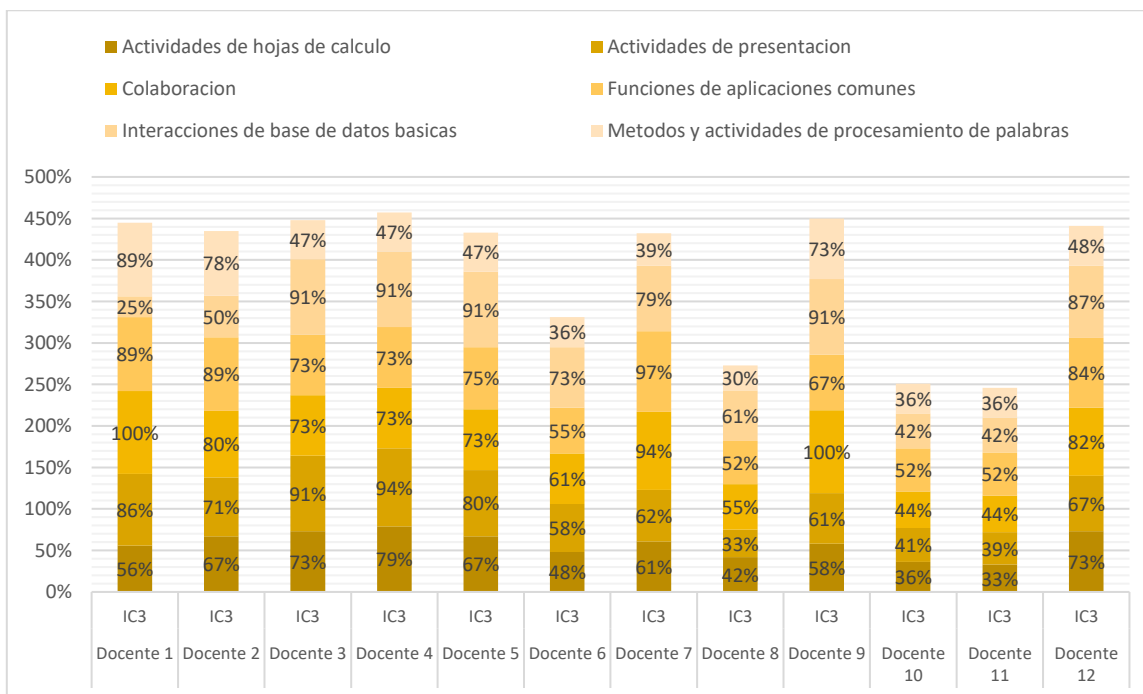


Tabla 17: Frecuencia porcentaje correctas GMérix.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,00%	2	2,8	2,8	2,8
	12,00%	1	1,4	1,4	4,2
	15,00%	3	4,2	4,2	8,3
	18,00%	4	5,6	5,6	13,9
	20,00%	2	2,8	2,8	16,7
	21,00%	1	1,4	1,4	18,1
	22,00%	1	1,4	1,4	19,4
	24,00%	2	2,8	2,8	22,2
	25,00%	4	5,6	5,6	27,8

27,00%	1	1,4	1,4	29,2
30,00%	4	5,6	5,6	34,7
32,00%	3	4,2	4,2	38,9
33,00%	3	4,2	4,2	43,1
36,00%	5	6,9	6,9	50,0
38,00%	1	1,4	1,4	51,4
40,00%	2	2,8	2,8	54,2
42,00%	3	4,2	4,2	58,3
43,00%	1	1,4	1,4	59,7
45,00%	1	1,4	1,4	61,1
48,00%	1	1,4	1,4	62,5
50,00%	1	1,4	1,4	63,9
54,00%	1	1,4	1,4	65,3
55,00%	4	5,6	5,6	70,8
58,00%	1	1,4	1,4	72,2
60,00%	1	1,4	1,4	73,6
61,00%	3	4,2	4,2	77,8
67,00%	2	2,8	2,8	80,6
73,00%	2	2,8	2,8	83,3
74,00%	1	1,4	1,4	84,7
78,00%	1	1,4	1,4	86,1
79,00%	2	2,8	2,8	88,9

80,00%	3	4,2	4,2	93,1
85,00%	4	5,6	5,6	98,6
91,00%	1	1,4	1,4	100,0
Total	72	100,0	100,0	

*Tabla 18: Frecuencia porcentaje correctas IC<sup>3</sup>*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	25,00%	1	1,4	1,4	1,4
	30,00%	1	1,4	1,4	2,8
	33,00%	2	2,8	2,8	5,6
	36,00%	4	5,6	5,6	11,1
	39,00%	2	2,8	2,8	13,9
	41,00%	1	1,4	1,4	15,3
	42,00%	3	4,2	4,2	19,4
	44,00%	2	2,8	2,8	22,2
	47,00%	3	4,2	4,2	26,4
	48,00%	2	2,8	2,8	29,2
	50,00%	1	1,4	1,4	30,6
	52,00%	3	4,2	4,2	34,7
	55,00%	2	2,8	2,8	37,5
	56,00%	1	1,4	1,4	38,9
	58,00%	2	2,8	2,8	41,7
	61,00%	4	5,6	5,6	47,2

62,00%	1	1,4	1,4	48,6
67,00%	4	5,6	5,6	54,2
71,00%	1	1,4	1,4	55,6
73,00%	9	12,5	12,5	68,1
75,00%	1	1,4	1,4	69,4
78,00%	1	1,4	1,4	70,8
79,00%	2	2,8	2,8	73,6
80,00%	2	2,8	2,8	76,4
82,00%	1	1,4	1,4	77,8
84,00%	1	1,4	1,4	79,2
86,00%	1	1,4	1,4	80,6
87,00%	1	1,4	1,4	81,9
89,00%	3	4,2	4,2	86,1
91,00%	5	6,9	6,9	93,1
94,00%	2	2,8	2,8	95,8
97,00%	1	1,4	1,4	97,2
100,00%	2	2,8	2,8	100,0
Total	72	100,0	100,0	

La observación de resultados en cuanto a la frecuencia de puntajes válidos en las distintas unidades de contenido, se desglosa en relación al porcentaje acumulado de las distintas preguntas, en el caso del módulo Aplicaciones Claves, ésta se divide en seis unidades correspondientes a la muestra (N=12) dando un rango de 72 de un total general de 100% en cada frecuencia.

Los resultados de porcentajes válidos en la medición previa, se observa una frecuencia del 0,00% dando un intervalo acumulado del 2,8%, no obstante, esta puntuación no está ordenada dentro de los mayores intervalos, siendo los intervalos del rango 18,00% al 30,00% las mayores frecuencias en cuanto a la puntuaciones válidas, dentro del rango mayor de puntuación se encuentran los intervalos de 55,00% con un acumulado del 70,8% y 85,00% con un acumulado del 98,6%, que sugiere para esta puntuación, a diferencia del módulo anterior, una mayor respuestas válidas en los porcentajes más altos con un intervalo de frecuencia más constante.

En la medición posterior no se encontró resultados nulos, se inicia con la mínima de frecuencia de 25,00% dando un porcentaje acumulado de 1,4%. En los puntajes con frecuencia mayor se ordenan en el rango superior con una puntuación del 36,00% al 61,00% con un porcentaje acumulado de 47,2%, en el nivel más alto de frecuencia se encuentra 73,00% y 91,00% de respuestas válidas.

En conclusión, se observa un rango de diferenciación de frecuencias en respuestas válidas en las dos mediciones, se observa en general una frecuencia mínima de 0,00% en respuestas válidas, es decir, en dos oportunidades dentro de la primera unidad se dio un puntaje nulo de respuestas válidas en la medición previa, logrando un 85,00% de respuestas válidas en dos unidades, a diferencia de la medición posterior que no registra frecuencias nulas, y realiza una máxima de 91,00% de cinco respuestas válidas seguidas de 100,00% de respuestas válidas en dos oportunidades.

*Tabla 19: Porcentaje comparativo por habilidades Módulo 2*

<b>Docente</b>	<b>Descripción de habilidades</b>	<b>Porcentaje correctas GMérix</b>	<b>Porcentaje Correctas IC<sup>3</sup></b>
Docente 1	Actividades de hojas de cálculo	18%	56%
	Actividades de presentación	15%	86%
	Colaboración	21%	100%
	Funciones de aplicaciones comunes	40%	89%
	Interacciones de base de datos básicas	74%	25%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	85%	89%
Docente 2	Actividades de hojas de cálculo	30%	67%
	Actividades de presentación	33%	71%
	Colaboración	30%	80%
	Funciones de aplicaciones comunes	78%	89%
	Interacciones de base de datos básicas	80%	50%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	85%	78%
Docente 3	Actividades de hojas de calculo	25%	73%
	Actividades de presentación	80%	91%
	Colaboración	73%	73%
	Funciones de aplicaciones comunes	30%	73%
	Interacciones de base de datos básicas	33%	91%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	61%	47%
Docente 4	Actividades de hojas de calculo	36%	79%
	Actividades de presentación	85%	94%
	Colaboración	73%	73%
	Funciones de aplicaciones comunes	48%	73%
	Interacciones de base de datos básicas	32%	91%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	67%	47%
Docente 5	Actividades de hojas de calculo	24%	67%
	Actividades de presentación	61%	80%
	Colaboración	54%	73%
	Funciones de aplicaciones comunes	43%	75%
	Interacciones de base de datos básicas	18%	91%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	36%	47%

Docente 6	Actividades de hojas de calculo	24%	48%
	Actividades de presentación	32%	58%
	Colaboración	55%	61%
	Funciones de aplicaciones comunes	15%	55%
	Interacciones de base de datos básicas	0%	73%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	32%	36%
Docente 7	Actividades de hojas de calculo	20%	61%
	Actividades de presentación	80%	62%
	Colaboración	79%	94%
	Funciones de aplicaciones comunes	25%	97%
	Interacciones de base de datos básicas	50%	79%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	42%	39%
Docente 8	Actividades de hojas de calculo	20%	42%
	Actividades de presentación	60%	33%
	Colaboración	45%	55%
	Funciones de aplicaciones comunes	38%	52%
	Interacciones de base de datos básicas	40%	61%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	58%	30%
Docente 9	Actividades de hojas de calculo	22%	58%
	Actividades de presentación	61%	61%
	Colaboración	79%	100%
	Funciones de aplicaciones comunes	36%	67%
	Interacciones de base de datos básicas	33%	91%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	55%	73%
Docente 10	Actividades de hojas de calculo	27%	36%
	Actividades de presentación	91%	41%
	Colaboración	85%	44%
	Funciones de aplicaciones comunes	30%	52%
	Interacciones de base de datos básicas	25%	42%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	67%	36%
Docente 11	Actividades de hojas de calculo	0%	33%
	Actividades de presentación	42%	39%



	Colaboración	55%	44%
	Funciones de aplicaciones comunes	18%	52%
	Interacciones de base de datos básicas	25%	42%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	55%	36%
Docente 12	Actividades de hojas de calculo	12%	73%
	Actividades de presentación	36%	67%
	Colaboración	42%	82%
	Funciones de aplicaciones comunes	15%	84%
	Interacciones de base de datos básicas	18%	87%
	Métodos y actividades de procesamiento de palabras	36%	48%

En los resultados por habilidad del módulo 2, se aprecia una diferenciación porcentual entre la medición previa y la medición posterior, destacando el rango de porcentajes válidos la habilidad “Actividades de presentación” y “Colaboración” con una media del 90,00%, es decir, en éstas dos habilidades que contempla, por un lado, el trabajo de conformación y edición de diapositivas en PowerPoint, y por otro lado, el trabajo colaborativo de los programas Office en función del formato, insertar contenido e importar dentro de los programas, aparecen los mejores indicadores de resultados en los docentes. Si bien, no se establece márgenes extremos en éste módulo, se puede apreciar una constante en las respuestas válidas que conforman los dos programas; los que están asociados al procesador de texto Word “Métodos y actividades de procesamiento de palabras” y presentaciones de PowerPoint “Actividades de presentación”, concentran los valores más altos con una media de 90,00%, seguido de los habilidades básicas de combinación de herramientas “Colaboración” y “Funciones de aplicaciones comunes” con una media de 86,00%.

En el rango inferior, se observa las mínimas de validación las que corresponden al programa Excel, con el indicador “Actividades de hojas de cálculo” e “Interacciones de base de datos básicas”. En la medición previa estos indicadores obtuvieron un porcentaje del 30,00%, donde aumenta en la medición posterior a un 52,00%, si bien, esta cifra se eleva en 70,00%, su característica está condicionada

a la exigencia del valor cognitivo, esto se observa en los indicadores de habilidad “resolución de problema como bases de datos” y “funciones aritméticas complejas” que solo superaron el porcentaje de la medición previa en un 09,00% y 11,00% respectivamente.

En conclusión, se observa un rango de validez más altos en las habilidades asignadas a los programas Word y PowerPoint con una media del 68,00% en la medición previa y un 92,00% en la medición posterior, a diferencia del valor en el programa Excel donde la media de la medición previa es de 35,00% y su valor en la medición posterior es del 72,00%.

5.5 Resultados y análisis GMetrix – IC<sup>3</sup>: Vida en Línea

Tabla 20: Estadísticos descriptivos Módulo 3.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PuntajeGMetrix	12	380	622	516,58	80,366
PuntajeIC <sup>3</sup>	12	360	733	625,17	118,671
N válido (por lista)	12				

Tabla 21: Estadísticas de muestra única Módulo 3.

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PuntajeGMetrix	12	516,58	80,366	23,200
PuntajeIC <sup>3</sup>	12	625,17	118,671	34,257

Tabla 22: Prueba de muestra única Módulo 3

Valor de prueba = 640

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PuntajeGMetrix	-4,458	11	,001	-103,417	-154,48	-52,35
PuntajeIC <sup>3</sup>	,151	11	,883	5,167	-70,23	80,57

*Tabla 23: Puntaje módulo 3 medición previa y medición posterior.*

Docentes	Puntaje GMetrix	Puntaje IC <sup>3</sup>	Docentes	Resultado GMetrix	Resultados IC <sup>3</sup>
Docente 1	620	733	Docente 1	FAIL	PASS
Docente 2	489	489	Docente 2	FAIL	FAIL
Docente 3	600	622	Docente 3	FAIL	PASS
Docente 4	578	650	Docente 4	FAIL	PASS
Docente 5	622	622	Docente 5	FAIL	PASS
Docente 6	467	720	Docente 6	FAIL	PASS
Docente 7	517	733	Docente 7	FAIL	PASS
Docente 8	509	506	Docente 8	FAIL	FAIL
Docente 9	472	670	Docente 9	FAIL	PASS
Docente 10	380	360	Docente 10	FAIL	FAIL
Docente 11	402	622	Docente 11	FAIL	PASS
Docente 12	548	725	Docente 12	FAIL	PASS

Los resultados obtenidos en las mediciones previas y posteriores del módulo Vida en Línea, se observa en la muestra (N=12) los resultados más nivelados que los módulos anteriores, en relación al puntaje mínimo y máximo, se observa en la puntuación mínima un alza significativa subiendo de la escala inicial de la medición previa a una media de 516,58 en puntos, con una máxima de puntaje superior a los 250 puntos. Este puntaje de respuestas válidas acerca el puntaje de la media de mediación previa a la media de medición posterior en un rango de 650 puntos (Tabla 8).

En relación al puntaje de calificación ( $\Rightarrow$  640), se observa en la significación muestral que en la medición previa el resultado es 0,01 menor que el valor 0,05 aceptando la hipótesis nula, a diferencia de la medición posterior, que alcanza una significación de un 0,883 superando el valor de intervalo de confianza de la

diferencia, que rechaza la hipótesis nula dando una relación positiva al estímulo de intervención del pre-experimento.

Figura 12: Comparativo módulo 3 medición previa y medición posterior.

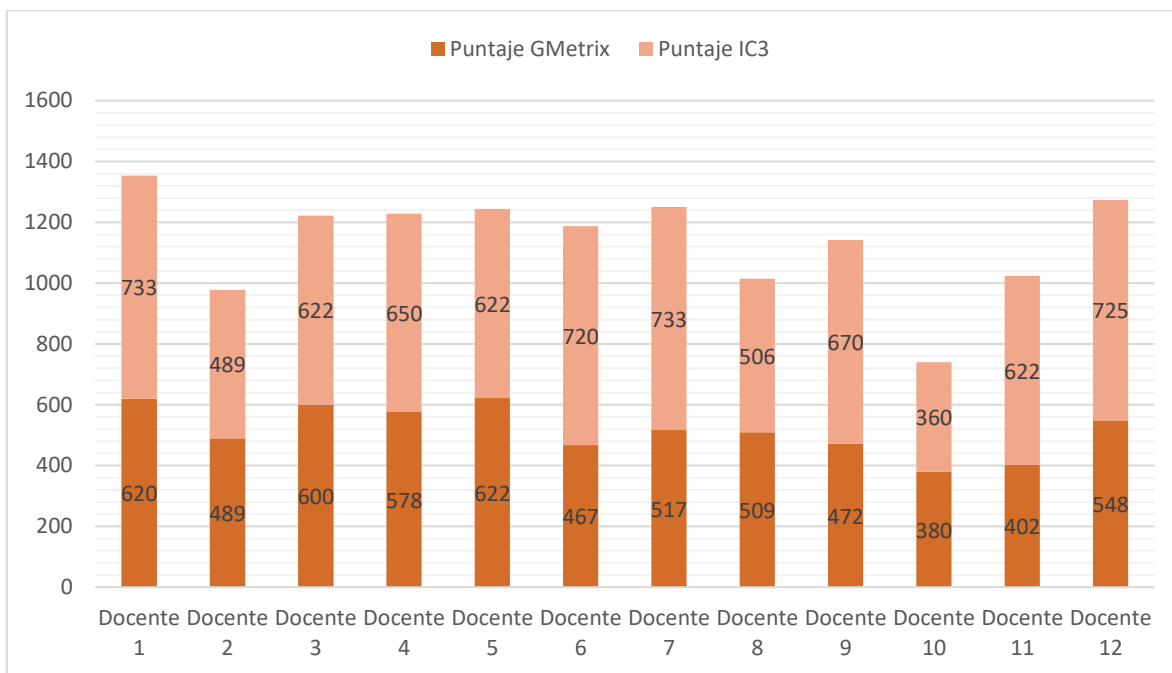


Figura 13: Comparativo módulo 3 medición previa.

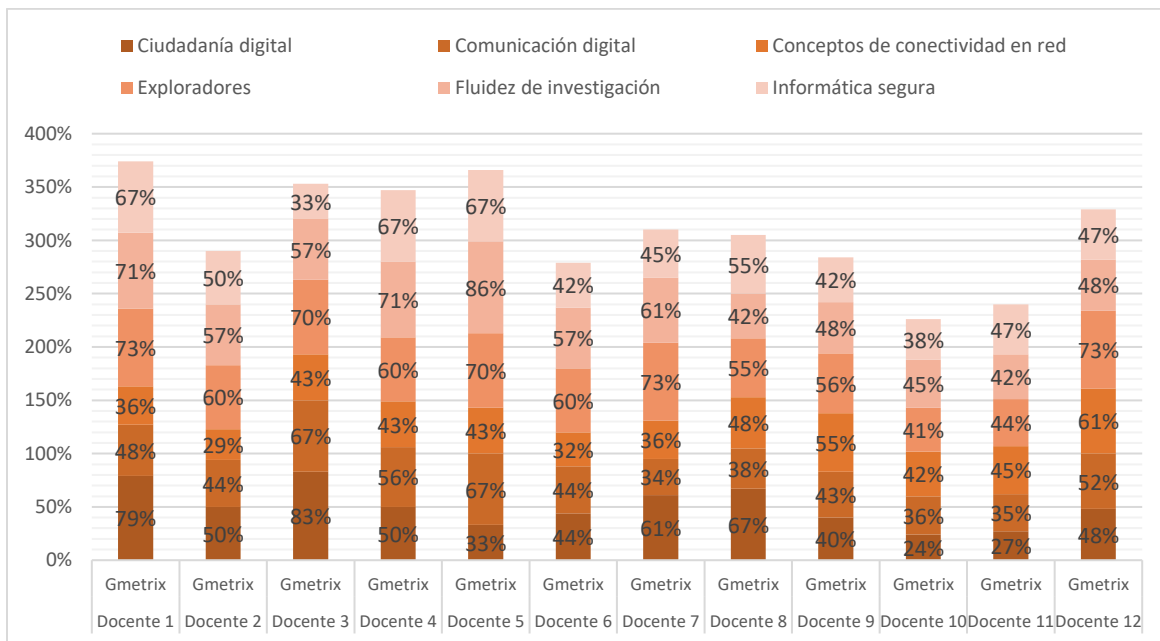
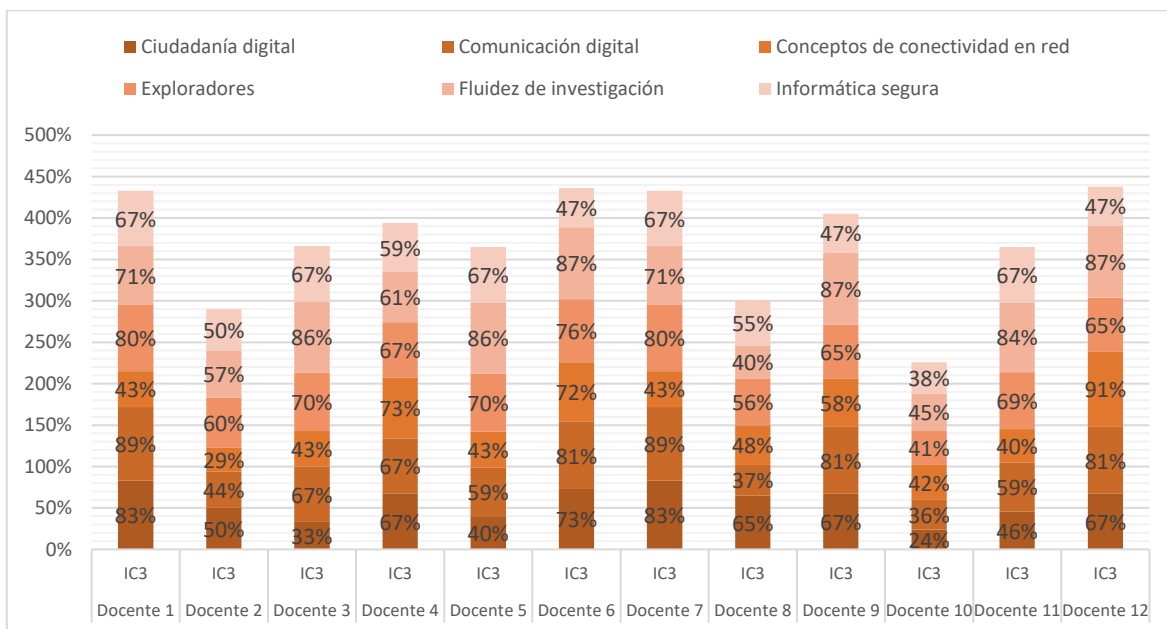


Figura 14: Comparativo unidades módulo 3 medición posterior.



Los resultados del módulo 3 son interpretados como una medición con valores más cercanos al puntaje de calificación, dejando más estrecho las puntuaciones mínimas y máximas en la medición previa y posterior (Tabla 8). Los comparativos de puntuación determinan una tendencia en el rango sobre los 350 puntos, estableciendo en los contenidos: comunicación digital y exploradores los puntajes más altos, entre los 55% y los 70% a diferencia de ciudadanía digital e informática segura con un 45% de preguntas válidas (Gráfico 9).

En relación a la medición posterior, los resultados se observan en su totalidad los docentes experimentaron un alza de puntaje en relación a los módulos anteriores, en su mayoría los puntajes no bajaron del 40% de validez, proporcionando en los resultados un alza en el rango general (Gráfico 10). En su mayoría los docentes obtuvieron una media de 58% de efectividad que en algunos casos superaba el 85% de validez.

En conclusión, a diferencia de los módulos anteriores, el módulo Vida en Línea se observa un equilibrio significativo porcentual entre la mínima de puntuación

y la máxima de puntuación, de igual manera, esta tendencia se ve reflejada en la medición previa y medición posterior detectando diferencias estrechas de puntajes.

En el puntaje acumulado del rango se advierte un alcance significativo que está sobre la media superando a los módulos anteriores, otorgando en 9 docentes una calificación “PASS” en los resultados de medición posterior (Tabla 8), dejando un alza en los resultados por sobre los 660 puntos de respuestas válidas en más de la mitad de los docentes de la muestra (N=12), estableciendo una diferenciación significativa en relación a los 3 docentes “FAIL” (Gráfico 10).

*Tabla 24: Frecuencia porcentaje correctas GMérix*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	24,00%	1	1,4	1,4	1,4
	27,00%	1	1,4	1,4	2,8
	29,00%	1	1,4	1,4	4,2
	32,00%	1	1,4	1,4	5,6
	33,00%	2	2,8	2,8	8,3
	34,00%	1	1,4	1,4	9,7
	35,00%	1	1,4	1,4	11,1
	36,00%	3	4,2	4,2	15,3
	38,00%	2	2,8	2,8	18,1
	40,00%	1	1,4	1,4	19,4
	41,00%	1	1,4	1,4	20,8
	42,00%	5	6,9	6,9	27,8
	43,00%	4	5,6	5,6	33,3

44,00%	4	5,6	5,6	38,9
45,00%	3	4,2	4,2	43,1
47,00%	2	2,8	2,8	45,8
48,00%	5	6,9	6,9	52,8
50,00%	3	4,2	4,2	56,9
52,00%	1	1,4	1,4	58,3
55,00%	3	4,2	4,2	62,5
56,00%	2	2,8	2,8	65,3
57,00%	3	4,2	4,2	69,4
60,00%	3	4,2	4,2	73,6
61,00%	3	4,2	4,2	77,8
67,00%	6	8,3	8,3	86,1
70,00%	2	2,8	2,8	88,9
71,00%	2	2,8	2,8	91,7
73,00%	3	4,2	4,2	95,8
79,00%	1	1,4	1,4	97,2
83,00%	1	1,4	1,4	98,6
86,00%	1	1,4	1,4	100,0
Total	72	100,0	100,0	



*Tabla 25: Frecuencia porcentaje correctas IC<sup>3</sup>.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	24,00%	1	1,4	1,4	1,4
	29,00%	1	1,4	1,4	2,8
	33,00%	1	1,4	1,4	4,2
	36,00%	1	1,4	1,4	5,6
	37,00%	1	1,4	1,4	6,9
	38,00%	1	1,4	1,4	8,3
	40,00%	3	4,2	4,2	12,5
	41,00%	1	1,4	1,4	13,9
	42,00%	1	1,4	1,4	15,3
	43,00%	4	5,6	5,6	20,8
	44,00%	1	1,4	1,4	22,2
	45,00%	1	1,4	1,4	23,6
	46,00%	1	1,4	1,4	25,0
	47,00%	3	4,2	4,2	29,2
	48,00%	1	1,4	1,4	30,6
	50,00%	2	2,8	2,8	33,3
	55,00%	1	1,4	1,4	34,7
	56,00%	1	1,4	1,4	36,1
	57,00%	1	1,4	1,4	37,5
	58,00%	1	1,4	1,4	38,9
59,00%	3	4,2	4,2	43,1	

60,00%	1	1,4	1,4	44,4
61,00%	1	1,4	1,4	45,8
65,00%	3	4,2	4,2	50,0
67,00%	11	15,3	15,3	65,3
69,00%	1	1,4	1,4	66,7
70,00%	2	2,8	2,8	69,4
71,00%	2	2,8	2,8	72,2
72,00%	1	1,4	1,4	73,6
73,00%	2	2,8	2,8	76,4
76,00%	1	1,4	1,4	77,8
80,00%	2	2,8	2,8	80,6
81,00%	3	4,2	4,2	84,7
83,00%	2	2,8	2,8	87,5
84,00%	1	1,4	1,4	88,9
86,00%	2	2,8	2,8	91,7
87,00%	3	4,2	4,2	95,8
89,00%	2	2,8	2,8	98,6
91,00%	1	1,4	1,4	100,0
Total	72	100,0	100,0	

La observación de resultados, en cuanto a la frecuencia de puntajes válidos en las distintas unidades de contenido, se desglosa en relación al porcentaje acumulado de las distintas preguntas, en el caso del módulo Vida en Línea, ésta se

divide en seis unidades correspondientes a la muestra (N=12) dando un rango de 72 de un total general de 100% en cada frecuencia.

Los resultados de porcentajes válidos en la medición previa, se observa una frecuencia del 42,00% dando un intervalo acumulado del 27,8%, teniendo como rango superior un 67,00% de respuestas válidas, si bien, los resultados advierten una frecuencia baja en las puntuaciones más altas 86,00%, el rango de los puntajes de validación están dentro de la frecuencia sobre los 50,00%, se entiende entonces, que a pesar de no estar con frecuencias altas de validación, el módulo Vida en Línea se maneja en intervalos sobre los 46,00% hasta los 67,00% en las validación de sus respuestas.

En la medición posterior no se encontró resultados nulos, se inicia con la mínima de frecuencia de 25,00% dando un porcentaje acumulado de 1,4%. En los puntajes con frecuencia mayor se ordenan en el rango superior con una puntuación del 36,00% al 61,00% con un porcentaje acumulado de 47,2%, en el nivel más alto de frecuencia se encuentra 73,00% y 91,00% de respuestas válidas.

En conclusión, se observa un rango equivalente de frecuencias en respuestas válidas en las dos mediciones, se observa en general una frecuencia mínima de 24,00% en respuestas válidas, es decir, se establece en la medición una frecuencia media de 43,00% en los resultados de ambas mediciones, y una máxima de validación que corresponde para la medición previa 86,00% versus una medición máxima de la medición posterior de un 91,00%, estrechando los niveles de aprobación del módulo 3, es decir, para esta instancia de validación, los docentes en su mayoría aprobaron la prueba dando, en comparación con los otros módulos, el mejor rendimiento de los docentes.

*Tabla 26: Porcentaje comparativo por habilidades Módulo 3*

<b>Docente</b>	<b>Descripción de habilidades</b>	<b>Porcentaje correctas GMérix</b>	<b>Porcentaje correctas IC<sup>3</sup></b>
Docente 1	Ciudadanía digital	79%	83%
	Comunicación digital	48%	89%
	Conceptos de conectividad en red	36%	43%
	Exploradores	73%	80%
	Fluidez de investigación	71%	71%
	Informática segura	67%	67%
Docente 2	Ciudadanía digital	50%	50%
	Comunicación digital	44%	44%
	Conceptos de conectividad en red	29%	29%
	Exploradores	60%	60%
	Fluidez de investigación	57%	57%
	Informática segura	50%	50%
Docente 3	Ciudadanía digital	83%	33%
	Comunicación digital	67%	67%
	Conceptos de conectividad en red	43%	43%
	Exploradores	70%	70%
	Fluidez de investigación	57%	86%
	Informática segura	33%	67%
Docente 4	Ciudadanía digital	50%	67%
	Comunicación digital	56%	67%
	Conceptos de conectividad en red	43%	73%
	Exploradores	60%	67%
	Fluidez de investigación	71%	61%
	Informática segura	67%	59%
Docente 5	Ciudadanía digital	33%	40%
	Comunicación digital	67%	59%
	Conceptos de conectividad en red	43%	43%
	Exploradores	70%	70%
	Fluidez de investigación	86%	86%
	Informática segura	67%	67%
Docente 6	Ciudadanía digital	44%	73%
	Comunicación digital	44%	81%
	Conceptos de conectividad en red	32%	72%
	Exploradores	60%	76%
	Fluidez de investigación	57%	87%
Docente 7	Informática segura	42%	47%

	Ciudadanía digital	61%	83%
	Comunicación digital	34%	89%
	Conceptos de conectividad en red	36%	43%
	Exploradores	73%	80%
	Fluidez de investigación	61%	71%
Docente 8	Informática segura	45%	67%
	Ciudadanía digital	67%	65%
	Comunicación digital	38%	37%
	Conceptos de conectividad en red	48%	48%
	Exploradores	55%	56%
	Fluidez de investigación	42%	40%
Docente 9	Informática segura	55%	55%
	Ciudadanía digital	40%	67%
	Comunicación digital	43%	81%
	Conceptos de conectividad en red	55%	58%
	Exploradores	56%	65%
	Fluidez de investigación	48%	87%
	Informática segura	42%	47%
Docente 10	Ciudadanía digital	24%	24%
	Comunicación digital	36%	36%
	Conceptos de conectividad en red	42%	42%
	Exploradores	41%	41%
	Fluidez de investigación	45%	45%
	Informática segura	38%	38%
Docente 11	Ciudadanía digital	27%	46%
	Comunicación digital	35%	59%
	Conceptos de conectividad en red	45%	40%
	Exploradores	44%	69%
	Fluidez de investigación	42%	84%
	Informática segura	47%	67%
Docente 12	Ciudadanía digital	48%	67%
	Comunicación digital	52%	81%
	Conceptos de conectividad en red	61%	91%
	Exploradores	73%	65%
	Fluidez de investigación	48%	87%
	Informática segura	47%	47%

En los resultados por habilidad del módulo 3, no se aprecia una diferenciación porcentual tan significativa, pero al igual que los otros módulos, se observa un alza en la medición previa y la medición posterior, destacando en cantidad de porcentajes válidos el indicador de habilidad “Comunicación Digital” con una media del 89,00%, se observa en este indicador, correspondiente a la configuración y administración de casillas de correo una mayor cantidad de respuesta válidas. Si bien, no se establece márgenes extremos en éste módulo, se puede apreciar una diferenciación porcentual de 48,00% de respuestas válidas en la medición previa y un 66,00% en la medición posterior correspondiente a la media de puntuación.

En el rango inferior, se observa las mínimas de validación a las correspondientes al indicador “Ciudadanía Digital” en ambas mediciones con una mínima del 24,00%, en este indicador se asocia la conformación de redes y comunicación global en interacción con la educación, en la medición previa de este indicador el porcentaje se establece en el rango 36,00%, donde aumenta en la medición posterior a un 52,00%.

Otro dato característico en el rango de validez mínimo está en el margen superior que no alcanza el porcentaje sobre los 90,00% a diferencia de otros módulos, estableciendo una puntuación más baja pero menos dispersa, es decir, la cantidad de valor en el rango medio bajo en constante, mientras que la puntuación en el rango medio alto es aislada, rescatando una máxima de 86,00% y 91,00% en la medición previa y medición posterior respectivamente.

En conclusión, se observa una frecuencia de respuestas validas más altas en todas las habilidades del módulo “Vida en Línea” con una media del 48,00% en la medición previa y un 83,00% en la medición posterior, a diferencia de los otros módulos, éste cuenta con puntajes más uniformes en relación a la pre y post prueba provocando una nivelación de puntajes de media en rangos altos, determinado en puntuaciones bajas algunos aspectos dentro de las habilidades como son los nombre técnicos de las aplicaciones, palabras en inglés y procesos nuevos.

## 5.6 Descripción de datos generales

Un primer acercamiento al análisis de resultados se expresa en los rangos del puntaje general previo a la intervención, es decir, a pesar de contar con estudios de perfeccionamiento en la materia, los docentes se presentan con conocimientos básico en todas las habilidades e indicadores comunes de uso y de conocimientos conceptuales, de esta forma se abre una interrogante sobre los contenidos expuestos en el perfeccionamiento y de cómo fueron abordados desde las instituciones. En general, el fortalecimiento de los conocimientos y habilidades previas está supeditado a la relevancia del contenido en la labor docente y si esa réplica de conocimiento está directamente involucrada con la integración TIC en la institución educativa.

Un aspecto más profundo, se destaca en la diferenciación de resultados dependiendo del módulo de contenidos. Para los docentes, los módulos de habilidades más prácticas y en colaboración con otros docentes está más enlazado a la memoria significativa que otro módulo más teórico o de modalidad individual como lo son los fundamentos computacionales de contenidos, en donde el desarrollo cognitivo es más memorístico, como por ejemplo: conceptos, fórmulas, datos e información específica.

Los docentes expuestos a la metodología instruccional demostraron aspectos de uso básicos en el manejo de la tecnología, como por ejemplo: utilización de mouse, teclado y periféricos con todas sus funciones, conectividad de distintos dispositivos, uso apropiado de aplicaciones claves (Microsoft Office, aplicaciones educativas, programas específicos, repositorios de material docente, etc.). A su vez, en las habilidades al trabajo en línea el grupo de docentes demostró mejores resultados previos, como por ejemplo los referidos a: utilización de redes inalámbricas, manejo de internet, configuración y utilización de casillas electrónicas, descarga de contenido en línea, uso de unidades digitales de aprendizaje y conexión de redes periféricas de trabajo.

El análisis en las habilidades teórico-práctico, los docentes demostraron vacíos conceptuales y procedimientos para usar herramientas de aplicaciones, este aspecto es fundamental porque es la instancia donde se verifica la apropiación, los contenidos de uso combinados a la actividad y replicados en las instrucciones que se desea desarrollar en los estudiantes, este vacío es expresado en los bajos resultados del módulo de fundamentos computacionales, transformándose en el mayor obstáculo para un dominio claro y consciente de las TIC.

El proceso de intervención con el modelo instruccional como marco de la metodología constructivista incidió en la variación del puntaje en el aspecto teórico-práctico al enfocar aspectos procedimentales de uso de tecnología a objetivos educativos claramente definidos por los mismos docentes, es decir, cuando el docente comprende la metodología de trabajo con TIC, éste es capaz de revertir la improvisación en el uso y además, genera una respuesta óptima en la combinación de herramientas tecnológicas, esta situación abre la reflexión en cuanto al uso pedagógico apropiado como apoyo a su labor docente, estableciendo en el dominio correcto una regularidad en su utilización y una menor improvisación en aspectos teórico-práctico de manejo de dispositivos computacionales.

Otro aspecto que incidió en la variación de los resultados es la apropiación en el uso de la herramienta, esto se refiere a la motivación que activa la construcción del conocimiento con la reflexión y el énfasis de aprendizaje de cada docente, ese factor de apropiación provee al docente de una confianza en la indagación en la manipulación de la tecnología, elimina la barrera actitudinales de no comprender a priori los conceptos, además, esos factores motivacionales son, en algunos aspectos, entregados por la interacción colaborativa de la actividad de intervención, del logro, del objetivo y de visualizar procesos que se concretan en los otros, entregando en el grupo de docentes, y en el relator de la instrucción aspectos complementarios que inciden en una concreta y significativa transferencia de conocimientos reales.



Como un indicador en el análisis de los datos obtenidos en el proceso de intervención, está la estructuración del contenido en las etapas del proyecto de perfeccionamiento, este procesamiento del fundamento computacional, aplicación de las herramientas claves y el trabajo en redes, crea conceptos de sistema computacional claramente definidos que facilita el entendimiento de los docentes en procedimientos concretos, es decir, hay en el docente conocimientos previos de contenido cognitivo, el descubrimiento de este conocimiento sumado a las alternativas procedimentales del manejo TIC abre en el docente un entendimiento de alternativas combinables para llegar a la misma solución. Esto tiene relación con proponer soluciones alternativas del uso de la herramienta, esta situación se evidencia en la conformación de la actividad y de cómo está estructurada el taller de perfeccionamiento que incide en la utilización práctica de la tecnología, a medida que el docente desarrolla un dominio de uso de las dimensiones IC<sup>3</sup>, su variación en el puntaje en relación a las habilidades de uso de los dispositivos tecnológicos mejora, y por sobre todo, demuestra por medio de la práctica distintas variables en el uso de herramientas claves.

Esta característica en el alza del puntajes en los conocimientos y habilidades teórico-prácticas de asociación conceptual, está documentada por Castro y Salinas (2014) y Fernández y Valverde (2014) por que los modelos de instrucción colaborativos establecen su efectividad en el diagnóstico inicial, detectando los énfasis y lineamientos previos del conocimiento y contexto, si bien, existen modelos en el diseño instruccional que se centran solo en la evidencia del proceso, de igual manera, su aporte nace del contexto y objetivo del conocimiento que encausa un acompañamiento del contenido con mayor eficiencia, en este caso, ADDIE en las etapas de desarrollo e implementación conectaron los conocimientos previos con los adquiridos en la intervención provocando un descubrimiento conceptual y práctico.

De acuerdo a lo anterior, un proceso de aprendizaje en actualizaciones TIC necesariamente debería ser sistematizado y acorde a objetivos del establecimiento

educativo, es decir, a medida que se aplica la actividad, ésta forma parte de diversos componentes que se deben conocer y relacionar en el entorno inmediato, de esta manera el diagnóstico de certificación IC<sup>3</sup> en conjunto con el diseño instruccional identifica ese procedimiento, enfocándolo en dimensiones prácticas que se desarrollan técnicamente a medida que se concretan las etapas en el instrumento, de esa manera, se despeja en el docente la forma de cómo se deben utilizar las herramientas en una secuencia de pasos que a diferencia del perfeccionamiento tradicional sin un análisis previo no logra especificar, aislando la práctica de la función del proceso de aprendizaje, es decir, lo aprendido solo se centra en la evidencia de la última acción, obligando a las personas a volver a repetir el mismo contenido sin tener un conocimiento real del proceso, y menos, revalidar conocimientos previos ya adquiridos en el transcurso de la adquisición de información.

La importancia de este tipo de procesos de aprendizaje está sujeto a proporcionar al docente dimensiones de uso definidas, estableciendo el desarrollo de habilidades, que asociadas logran la capacidad de competencias en la realización de tareas técnicas, y a su vez, la implementación en la escuela proporciona procesos de análisis de etapas fundamentales para canalizar lo aprendido de manera que al terminar un módulo de aprendizaje el docente reconozca un avance de sus conocimientos, y sobre todo construya una confianza en aplicar la herramientas tecnológicas como apoyo de aprendizajes innovadores de contenido en su labor docente.

## Capítulo 6: Conclusión

## 6.1 Conclusión General

Cada aspecto que involucre un cambio en la estructura del perfeccionamiento docente desde la metodología afronta un reto, desde su conformación hasta la implementación y posterior evaluación, estas señales son propiciadas en su mayoría por la sociedad, y ésta, a su vez, por los medios tecnológicos que se encargan de enfatizar una nueva conformación del aprendizaje en fenómenos cada vez más procedimentales. La pregunta que nace desde este acercamiento investigativo esconde un análisis que, de alguna manera, encierra un proceso de aprendizaje para un cambio que los organismos educativos deben afrontar.

De acuerdo a esta idea es importante enfatizar que las administraciones educativas estatales y privadas juegan un rol relevante para garantizar un uso estratégico de las TIC, aspecto que a veces se tiende a olvidar cuando sólo se las ve desde una perspectiva burocrática, subestimando los efectos estratégicos y organizacionales de los establecimientos educativos. El desafío es cómo integrar las TIC en la planificación estratégica considerando al docente en servicio y su experiencia en aula, escuelas y políticas educativas de manera de facilitar una adecuada gestión y permeando los diferentes niveles de la administración, desde las diferentes dimensiones pedagógicas.

Este nuevo paradigma educativo ha propuesto una integración tecnológica desde el Currículo Educativo, estableciendo los lineamientos del contenido; objetivos educativos y habilidades TIC que se deben adquirir por parte del docente, en la escuela y con los estudiantes, de esta manera, este estudio propone desde las dimensiones concordadas en los organismos encargados en fomentar el desarrollo de la educación, un cambio en la mirada de cómo se producen estos enfoques técnicos, y si esas condiciones en el uso TIC son pertinentes en este nuevo cambio social, favorecido bajo un contexto sistematizado en la escuela que incide no solo a los propósitos tecnológicos aislados, sino que al contrario, esta

nueva cultura tecnológica conforma un análisis en el diseño e implementación de estrategias que favorezcan en el uso de las TIC.

Cuando se trata incorporara una mirada de perfeccionamiento centrado en la escuela, el reto está en desarrollar un sistema que estimule al cuerpo docente para que sean innovadoras desde la planificación pasando necesariamente por la indagación de didácticas que respondan a los cambios que se producen constantemente dentro y fuera del aula, donde los docentes puedan advertir estos énfasis en la conformación de las actividades de aprendizaje que habla de un docente que lidera un aula no solo desde el aspecto impositivo, sino más bien, desde el aspecto divergente del contenido de las unidades de aprendizaje.

Los hallazgos dan cuenta de un fortalecimiento en la forma de afrontar este reto, se ve en el docente una motivación para poder ser parte de un proceso que lo involucra directamente, mostraron mejores resultados desde el uso TIC, generando un equilibrio del conocimiento previo y la habilidad adquirida en la intervención, proceso que facilitó la conformación de una metodología y diseño instruccional colaborativo.

En los aspectos generales de la investigación, la hipótesis se contesta en función a las exigencias e indicadores que se tensionan, esto de acuerdo al proceso de investigación de los objetivos específicos y la representación de los datos recolectados. Como premisa de investigación, los docentes que se exponen a una instrucción que contextualiza y sistematiza el uso de herramientas tecnológicas situado en la escuela, logran alcanzar una puntuación por sobre el rango de certificación digital, que en algunos casos, valida el proceso de certificación en competencias digitales, a su vez, el proceso de autoaprendizaje auténtico del grupo de docentes, incide en la variación del puntaje de las habilidades procedimentales de uso de tecnología, esto queda reflejado en los resultados de las mediciones previas de los tres módulos de contenido, donde se observa una relación del

tratamiento o intervención positiva, elevando los resultados a márgenes sobre la media del grupo de docentes.

De lo anterior, se precisa que los 12 docentes expuestos a la instrucción ADDIE mostraron un alza en la puntuación a diferencia de la medición previa, esto se observa en el cálculo previo del primer módulo (Fundamentos computacionales) donde su media de ponderación es de 405 puntos, en esa etapa de medición se observan docentes que alcanzan el mínimo de puntaje con un rango de los 240 puntos, a diferencia del módulo 2 (Aplicaciones Claves) y Módulo 3 (Vida en Línea) que aumenta su ponderación subiendo a 424 puntos y 513 puntos respectivamente. Se observa que en las mediciones previas el módulo 3 concentra las mejores puntuaciones en un rango de máxima de 567 puntos, no obstante, no cumple con la calificación porcentual válida para una certificación.

En la medición posterior, se observa una variación significativa de resultados válidos, la media de los tres módulos se pondera en los 711 puntos, destacando el módulo 2 (Aplicaciones Claves) con el mejor registro obteniendo una media de 725 puntos. En este aspecto se observa que los puntajes mínimos están en el rango de los 444 puntos, trasladando los resultados de la media por sobre los 640 puntos, identificando un alza de puntuación significativa a diferencia de los puntajes mínimos de las mediciones previas.

En cuanto al comportamiento de la puntuación en los docentes, se muestra en los resultados una tendencia común de alza de puntajes por sobre los 500 puntos que, en un caso específico, superó los 700 puntos (Docente 12). En docentes de rango de puntuación mínimo, se observa un comportamiento de alza de puntaje que se mantiene en un resultado que no supera los 506 puntos y una mínima de 360 puntos, de acuerdo a lo observado en el docente 8 y 10.

Este tipo de significación, también puede ser aumentado con la exposición y el tiempo de intervención de la muestra, se reconoce en el tratamiento de las mediciones un tiempo acotado y sistematizado que favorece la capacidad de

recordación, práctica y entendimiento procedimental, esta situación se evidencia en la conformación de la actividad y de cómo los patrones de medidas son significativamente superiores, determinando así, un desarrollo procedimental acotado al tiempo de medición no contrastado de un dominio de uso y un conocimiento entrenado a medida que el docente desarrolla los módulos IC<sup>3</sup>.

Los antecedentes del estudio identifican factores cognitivos-reflexivos del aprendizaje propicios para las metodologías colaborativas, especialmente las que están apoyadas por herramientas tecnológicas, encontrándose evidencias de estudios vinculados a tales proyectos e intervenciones. Dado el rápido avance de las tecnologías se han encontrados vacíos en la conformación de un docente empoderado con tales herramientas, no obstante, no hay presencia de prácticas completamente aisladas de TIC, entendiéndose que las transferencias de uso y manipulación de las TIC, no solo se desarrolla dentro del aula, más bien, son prácticas cotidianas sociales imprescindibles para la comunicación, transmisión de datos, aprendizaje y económicas, este factor ha obligado al docente en servicio a transmitir vivencias de uso desde sus conocimientos prácticos con tecnología, modificando sus propias prácticas poniendo de relieve la importancia de los modos en que los sujetos se relacionan con el conocimiento a la hora de investigar, enseñar o ejercer una profesión.

Un supuesto epistemológico está enfocado en el aprendizaje y de cómo éste se desarrolla desde las conductas aprendidas, donde además se consideran los niveles de desarrollo cognitivo de conocimientos y experiencias previas, dentro de estos consensos se desarrolla este trabajo investigativo sobre la base de la construcción del conocimiento como fenómeno social generador del saber consciente del sujeto. Dado que la enseñanza cognitiva está compuesta de un conjunto de métodos educativos, éstos establecen para los distintos modelos educativos taxonomías para determinar los niveles internos, en relación al objetivo o las acciones vividas, y de cómo estos procesos se promueven y construyen desde

los recuerdos de aprendizajes, desarrollo del entendimiento, capacidades intrínsecas y técnicas de aprendizaje.

En síntesis, la nueva manera de aprender con las nuevas tecnologías ha introducido de lleno la problemática de la práctica y del sujeto en la consideración del conocimiento aplicado. Nuevas opciones epistemológicas afectan a las prácticas del conocimiento, investigativas, docentes, profesionales, y producen efectos en la producción de conocimientos y en la configuración de subjetividades. Las posibilidades de intervención en la modificación de las propias prácticas ponen de relieve la importancia de la manera en que los sujetos se relacionan con el conocimiento a la hora de investigar, enseñar o ejercer una profesión. En este aspecto, el docente está determinado a ser un actor principal en el cambio paradigmático del siglo XXI.

## 6.2 Proyecciones, recomendaciones y limitaciones del estudio

La investigación presenta información útil para estudios que pretendan acercarse a prácticas integradas de uso TIC, centradas en la escuela desde el docente, si bien, las causas de la relación en prácticas metodológicas constructivistas colaborativas pueden obedecer a múltiples variables, se puede consignar en el estudio en los supuestos epistemológicos que las tecnologías traen no solo una concepción tecnocentrista, sino más bien, modelos metodológicos de producción auténtica ligados a problemas situados en la realidad inmediata del entorno, a su vez, las claves de un perfeccionamiento está determinado por un análisis particular de una organización, que en políticas “desde arriba” aún no ha percibido completamente los aciertos y desaciertos de un proceso común de aprendizaje, la posibilidad de poder comprender complejos sucesos en el perfeccionamiento docente en servicio está marcado por saber, de ante mano, cuál es la inquietud del docente frente a uso de tecnología y como este saber puede ser



aprovechado en su labor diaria. Una pregunta que nació culminado este estudio es, ¿En qué etapa del proceso de integración se encuentra la muestra ahora? y ¿Cuál es la relevancia de los datos del estudio?, si bien, los datos entregados por el estudio prometen resultados auspiciosos, se tiene que identificar ciertos supuestos que facilitarían una intervención. Para contestar la pregunta relacionada a la integración TIC es necesario establecer otro tipo de medición, si bien, la certificación de los docentes en este estudio indica el conocimiento básico de uso, la respuesta a esa pregunta está, más bien, orientada a el aprovechamiento de este conocimiento, cabe señalar, que las certificaciones no son una garantía de conocimiento adquirido, el trabajar con un tipo de intervención colaborativa despejaría las dudas sobre su real utilidad.

La relevancia del estudio está puesta en la información entregada en los procesos previos, la obtención de información previa para el desarrollo e implementación del proceso de perfeccionamiento, del mismo modo, los datos dan ciertas líneas de acción frente a procesos que están incorporados en el sistema educativo, por una parte, se entiende que la integración de TIC en el aula va más allá que el uso de tecnología, pero éste paso es fundamental para poder integrar en sus funciones conocimientos básicos para poder usar dispositivos dentro y fuera del aula, otro hallazgo es la disonancia conceptual que existe en el tratamiento, proceso y estructura de las TIC, esto se ve reflejado en los enunciados del examen que no fueron percibidos por no saber la definición técnica del dispositivo físico o virtual.

El trabajo investigativo se enmarca en un pre-experimento como introducción para futuros casos de control de variables con muestras de tamaño más significativas, de esta manera, se pretende con este estudio proyectar de forma descriptiva las condiciones en el proceso de construcción de material de aprendizaje auténtico desde el docente, utilizando modelos dinámicos instruccionales para lograr un valor en competencias digitales estandarizados para la validación de su aprendizaje, y el análisis conceptual del proceso de transformación de datos en indicadores de progreso de acuerdo a los contenidos aplicados. De acuerdo a lo

anterior, se entiende que este trabajo propone un estudio de intervención metodológica en la formación profesional docente, con mecanismos constructivistas enfocados en el proyecto educativo de la escuela, realizando una intervención particular de esta realidad educativa, planteando cambios desde la mirada del docentes en los entornos participativos situados en la escuela, es decir, se pretende con este estudio dar una mirada inicial en propuestas sistémicas en las escuelas de Chile, para eventualmente, construir metodologías acordes a los nuevas habilidades del siglo XXI.

Por otra parte, el levantamiento de datos sugiere plantear el proceso en la construcción del aprendizaje desde la escuela, eso determina los lineamientos y las metas en la disposición de actividades relativas a la formación y desarrollo profesional del cuerpo docentes, su innegable conformación asociada al establecimiento genera un sistema robusto de perfeccionamiento determinado por la gestión y la retroalimentación de los procesos internos de cada organización. Este apoyo se manifiesta en las condiciones y propuestas que las instituciones generan de acuerdo a un objetivo, desde una realidad común que potencia los esfuerzos entorno a un plan de mejoramiento educativo.

En las limitaciones del estudio, se puede determinar la cantidad de participantes de la muestra que se describe en la investigación, siendo este aspecto un factor poco representativo de una realidad docente, por otro parte, se establece como población a estudiar un enfoque particular sin contrastes de otras realidades que la del mismo establecimiento, provocando un factor no probabilístico que limita la capacidad de proyectar los datos recogidos. En todos los casos de este estudio, la muestra está delimitada no solo por una situación particular en el establecimiento, sino que, además, se segmenta determinada por el nivel de desarrollo profesional, esto es, por niveles académicos, cursos de perfeccionamiento y años de experiencia docente.

Otro factor limitante es la variable de historia de los acontecimientos de intervención y posterior medición, esta condición es un factor de amenaza que puede influir en el reconocimiento y práctica de las habilidades de entrenamiento de los docentes. Con esos factores, el presente trabajo pretende ser una puerta inicial de entrada para futuros estudios que propongan sistemas continuos y metodológicos en el desarrollo profesional docentes y que esa mirada este centrada en los proyectos educativos particulares, con realidades significativas que sitúan al docentes a pertenecer a un contexto educativo, proyectando así no solo su formación profesional personal, sino que además, demuestre la importancia de una política que reconozca al docente como una labor compleja, en función de un país que aspira a ser parte del mundo globalizado en concordancia a su cultura, educación e investigación.

## Anexos

## Anexo 1: Plantilla taller docente

<b>Unidad:</b> Fundamentos computacionales			
<b>Contenido:</b> Propósito y Función de los Componentes de Hardware Identificar la forma de mantener el equipo y resolver problemas comunes con el hardware		<b>Duración:</b> 2 Horas	
<b>Objetivo educativo</b>	<b>Habilidad</b>	<b>Proyecto/idea</b>	<b>Actividad</b>
<i>Sección donde el docente define en conjunto con el grupo los objetivos de aprendizaje de acuerdo al contenido de la unidad.</i>	<i>El grupo de docentes reconoce la existencia de habilidades requeridas por la utilización de TIC, para poder cumplir con los objetivos de la unidad.</i>	<i>Creación del proyecto, detectando un problema para ser solucionado con apoyo TIC.</i>	<i>Los profesores construyen la actividad propuesta tomando en cuenta sus experiencias previas y los requerimientos procedimentales.</i>

## Anexo 2: Certiport® acuerdo de centro de prueba autorizado

<p style="text-align: center;">Certiport Authorized Test Center (CATC™) Agreement</p> <p style="text-align: center;"><b>CERTIPOINT AUTHORIZED TEST CENTER™ AGREEMENT</b></p> <p>This CATC™ AGREEMENT (the "Agreement"), is entered into as of the last date indicated below (the "Effective Date"), by and between Certiport®, a business of NCS Pearson, Inc., a corporation organized under the laws of the State of Minnesota, United States of America, having its principal offices at 5601 Green Valley Drive, Bloomington, Minnesota, 55437 ("Certiport"), and</p> <p style="text-align: center;"><b>COLEGIO SIEMBRA</b></p> <p>having its principal offices at</p> <p style="text-align: center;"><b>La Lecheria 2914, Villa San Guillermo, Puent, 8320000 Santiago, Chile</b></p> <p>("Company" or "Licensee") recognized hereinafter as a "CATC™"</p> <p>WHEREAS, Certiport is an independent provider of educational, assessment and certification programs and related products and services; and</p> <p>WHEREAS, Company owns and operates a testing center with facilities that meet Certiport's testing center technical requirements, as well as the CATC™ Guidelines, Policies, and Procedures described in Exhibit A and Company desires to have its facility recognized and appointed by Certiport as a "CATC™" in the Territory and/or Sector(s) as described in Exhibit B;</p> <p>NOW, THEREFORE, the parties agree as follows:</p> <p>1. <b>Definitions:</b> The following terms shall have the following meanings for the purpose of this Agreement:</p> <p>1.1. "Assessment Exam" means any test that is intended to measure the skill, knowledge, intelligence, capacity or aptitude of the Examinee with respect to the subject matter thereof.</p> <p>1.2. "CATC™" means Certiport Authorized Test Center, a party authorized pursuant to a license granted by Certiport to act as a testing center under the name "CATC™" to administer the Certiport Pathway Solutions and Methods.</p> <p>1.3. "CATC™ Policies, Guidelines and Procedures" or "the Guidelines" are minimum standards that Certiport requires all CATC™s meet and which are designed to ensure that Examinees are afforded the best possible training and examination environment, as further described in Exhibit A.</p> <p>1.4. "CATC™ Requirements" means minimum technical standards required by Certiport to be possessed by CATC™s in order to ensure an appropriate and effective education and testing environment for Examinees. Certiport reserves the right to change the CATC™ Requirements, set forth at the <a href="http://www.certiport.com">www.certiport.com</a> under Support Center.</p> <p>1.5. "Certification Exam" means a proctored certification examination intended, if passed, to attest to the competence of the Examinee with respect to the subject matter thereof.</p> <p>1.6. "Certiport Authorized Distributor" or "Distributor" means Certiport Authorized Resellers and/or Certiport Authorized Solution Providers.</p> <p>Page   1</p>	<p style="text-align: center;">Certiport Authorized Test Center (CATC™) Agreement</p> <p>1.7. "Certiport Authorized Reseller" means a company that meets the criteria for country-level sales, and marketing of Certiport Pathway Solutions &amp; Methods to customers.</p> <p>1.8. "Certiport Authorized Solution Provider" means a company that meets the criteria for country-level sales, marketing, training and support of Certiport Pathway Solutions &amp; Methods to customers.</p> <p>1.9. "Certiport Authorized Test Center Agreement" means the agreement between Certiport and a CATC™ authorizing the CATC™ to administer and deliver Assessment Exams and Certification Exams using the "CATC™" name.</p> <p>1.10. "Certiport Exam Proctor" or "Proctor" means an individual who shall be trained by the CATC™ to be responsible for ensuring that Exams are conducted according to Certiport's standards.</p> <p>1.11. "Certiport Pathway Solutions &amp; Methods" or "Pathway Solutions &amp; Methods" means the Certiport Products and Services as well as the training materials, systems training, operation and installation methodologies related to the Programs and/or Certiport Products and Services.</p> <p>1.12. "Certiport Products and Services" or "Products or Services" means the Training Materials, the Certification Exams, the Assessment Exams, the Practice Tests, and related products and services developed or distributed by Certiport from time to time.</p> <p>1.13. "Certiport Technology" is defined as, without limitation, all intellectual property including patents, trademarks, media, software, business plans or methods, customer lists, Training Materials and Certiport Products and Services developed and owned or licensed by Certiport. As between the parties, Certiport has and shall retain exclusive ownership of all rights, title and interest in and to Certiport Technology. To the extent that Company may be deemed to have any ownership interest in or to the Certiport Technology, Company hereby assigns and transfers to Certiport all such rights, title and interest that Company may have in such materials. Company acknowledges and agrees that it does not have any right, title or interest, and will not claim any, in or to the Certiport Technology or any derivative work based thereon, and that this Agreement does not create or vest in it any right, title or interest in the Certiport Technology, or any derivative work based thereon. Certiport expressly reserves all rights in the Certiport Technology not expressly granted to Company in this Agreement.</p> <p>1.14. "Data Processor" means Certiport and Company.</p> <p>1.15. "Dispute" has the meaning set forth in Section 18.</p> <p>1.16. "Effective Date" means the date set forth in the first paragraph above.</p> <p>1.17. "Exam Expiration Date" means the last date on which an Exam within a particular Program may be administered by a CATC™.</p> <p>1.18. "Examinee" means the end user of the Certiport Pathway Solutions &amp; Methods.</p> <p>1.19. "Exams" means Certification Exam(s) and/or Assessment Exam(s).</p> <p>1.20. "Personal Data or Examinee Personal Data" means any information relating to an identified or identifiable Examinee.</p> <p>1.21. "Practice Tests" means Certiport-owned or licensed products that prepare Examinees for Certification Exams by simulating the look, feel, timing and scoring of Certification Exams.</p> <p>1.22. "Processing" means any operation or set of operations which is performed upon Examinee Personal Data, whether or not by automatic means, such as collection, use,</p> <p>Page   2</p>
--	---

<p style="text-align: center;">Certiport Authorized Test Center (CATC™) Agreement</p> <p>recording, organization, storage, retrieval, or disclosure by transmission, ("Process", "Processes" and "Processed" shall have the same meaning).</p> <p>1.23. "Program" means the Certification Exam and/or Assessment Exam product groupings that Company has elected to participate in through Certiport's internet application process.</p> <p>1.24. "Program Sponsors" or "Data Controller" means any company or organization which Certiport represents, including Certiport itself, for the purposes of developing and/or selling Certiport Products and Services. Program Sponsors or Data Controllers are the organizations that determine the purpose and means of the Processing of Examinee Personal Data and have established certain levels of education, training and/or testing experience necessary to qualify for a specified certification and who have contracted with Certiport to provide electronic testing services to Examinees who are seeking to demonstrate those qualifications. In addition Certiport delivers computer based Exams on behalf of itself and may from time to time be the Program Sponsor or Data Controller and a Data Processor.</p> <p>1.25. "Renewal Term" has the meaning set forth in Section 2.</p> <p>1.26. "Sector" means the market sectors described in Exhibit B attached thereto and hereby incorporated by this reference.</p> <p>1.27. "Software" means all software provided by Certiport to the Certiport Authorized Distributor, or to CATC™s in the Territory, including without limitation, Certiport IQSystem™, Certification Pathways System, and other software related to the delivery and administration of Certiport Products and Services.</p> <p>1.28. "Support Staff" has the meaning set forth in Section 7.</p> <p>1.29. "Territory" means the geographic area described in Exhibit B attached hereto and hereby incorporated by this reference.</p> <p>1.30. "Training Materials" means any materials in electronic or paper format used for either teaching Examinees the skills covered in Certiport Products and Services, or for training CATC™ employees how to effectively use and incorporate Certiport Pathway Solutions &amp; Methods.</p> <p>2. <b>Term:</b> The term of this Agreement ("Term") will commence on the Effective Date and will expire one (1) year after the Effective Date, unless terminated earlier as provided in this Agreement. Following the initial Term, this Agreement will automatically renew on the same terms and conditions for successive periods of one (1) year each ("Renewal Term"), unless terminated earlier as provided in this Agreement. Nothing in this Agreement shall be interpreted as requiring either party to renew or extend this Agreement.</p> <p>3. <b>License:</b> Certiport hereby grants to Company a limited, non-exclusive, non-transferable, non-sublicensable, non-assignable license and right to hold itself out to the general public as a CATC™, subject to the terms and conditions of this Agreement. Company agrees to, in all instances, abide by the terms of Certiport's Branding Guidelines attached hereto as Exhibit C, and in the event that certain Program Sponsors require Company to do so, Company agrees to execute and abide by that Program Sponsor's logo license agreement.</p> <p>4. <b>No Authority of Company:</b> This Agreement does not constitute and shall not be construed as constituting a partnership, franchise, agency or joint venture between Company and Certiport. No party shall have any right to obligate or bind the other party in any manner whatsoever. All</p> <p>Page   3</p>	<p style="text-align: center;">Certiport Authorized Test Center (CATC™) Agreement</p> <p>personnel of Company, including full and part-time employees and independent contractors, are and shall be considered employees or agents of Company, as applicable. Company assumes sole and full responsibility for their acts and omissions as such acts and omissions may impact Certiport. Company shall at all times during the term of this Agreement maintain such supervision, direction and control over its personnel and shall be solely responsible for the payment to its personnel of the salaries and other compensation and matters relating thereto (including, if applicable, the withholding and/or payment of all Federal, State and local income, unemployment, social security and other payroll taxes), workers' compensation, disability benefits and all other additional legal requirements of like nature applicable to such personnel.</p> <p>5. <b>Duties of Company:</b></p> <p>5.1. <b>General Business Conduct:</b> Company agrees to conduct business in a manner that reflects favorably at all times on the Certiport Products and Services and the reputation of Certiport and, in connection therewith, not to engage in deceptive, misleading, illegal, or unethical conduct that is or might be detrimental to Certiport or to the Products or Services. Should Company fail to abide by the Guidelines, and/or engage in conduct that reflects unfavorably upon and threatens the name, goodwill, reputation or image of Certiport or any of its affiliates, such conduct shall constitute a breach and shall entitle Certiport to terminate this Agreement pursuant to Section 16.1.</p> <p>5.2. <b>Territory and Sector Restrictions:</b> Company understands and agrees that it shall serve only the Territory and Sector(s) referenced in Exhibit B and no other without the prior written consent of Certiport. Breach of this provision shall entitle Certiport to terminate this Agreement pursuant to Section 16.1.</p> <p>5.3. <b>Compliance with CATC™ Policies:</b> Company understands and agrees that it must meet the standards set forth in "CATC™ Policies, Guidelines and Procedures" attached hereto as Exhibit A and incorporated herein by reference. Company understands that the Guidelines are designed by Certiport to ensure an appropriate environment for delivery of the Certiport Products and Services and to protect the reputation of Certiport, and Company's agreement to obey the Guidelines is a material inducement to Certiport to enter into this Agreement with Company. Company understands and agrees that Certiport has the right, in its sole discretion, to amend the Guidelines from time to time and shall inform Company of any changes via email. Company's failure to comply with the Guidelines shall entitle Certiport to terminate this Agreement pursuant to Section 16.1.</p> <p>5.4. <b>Initial Purchase Requirement:</b> Within thirty (30) days after the Effective Date of this Agreement, Company must purchase a minimum of ten (10) Exams. Purchases may be made from Certiport, or Company's designated Certiport Authorized Distributor. Failure of Company to satisfy this initial purchase requirement within thirty (30) days from execution shall result in a termination by Certiport of this Agreement but shall not relieve Company of its obligation to pay Certiport for all Exams purchased prior to termination. Notwithstanding the foregoing, no initial purchase requirement is required for U.S. federal, state and local government entities.</p> <p>Page   4</p>
--	---



### Anexo 3: Acta taller formación docente

#### **TALLER FORMACIÓN DOCENTE EN USO DE TIC**

**ACTA N° 01**

**13 DE MARZO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 09:30 am – 14:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

#### **PLAN DEL DÍA:**

##### **Instrucción al trabajo investigativo y evaluación GMétrix**

1. Introducción del proceso
2. Planificación
3. Instrumentos de recogida de datos
4. Pre-prueba GMétrix

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. El establecimiento designa unas horas para la presentación del proyecto, en el participa la directora, coordinación académica y los 12 docentes de enseñanza media.
2. Dentro de la presentación se plantean diversos aspectos del proyecto, uno de esos es el tiempo y la conformación del horario de perfeccionamiento y pruebas que se deben cumplir para efectuar el análisis de la investigación, paralelo a eso, se determina las licencias pertenecientes a cada docente, sus horarios y el plan de mejoramiento 2017 en función a las competencias digitales docentes.
3. El investigador presenta el instrumento de evaluación GMétrix, señala cuales es su función y finalidad, se muestra algunas capturas de interfaz del instrumento.
4. Toma de diagnóstico inicial: Se invita a los docentes a usar un computador (cada docente está con un computador de escritorio), se le designa un código para ingresar en el portal certiport.com, dentro del portal se selecciona el ítem entrenamiento y la versión IC<sup>3</sup> GS4 fundamentos computacionales, aplicaciones claves y vida en línea.



5. Cada docente realizó su diagnóstico en tiempos de respuesta diferente se destaca en el menor tiempo 13 minutos con 77 segundos en el módulo Vida en Línea y el mayor tiempo en 30 minutos en el módulo Fundamentos Computacionales.

**ACTA N° 02**  
**20 - 27 DE MARZO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:00 pm – 16:00 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Módulo 1 Fundamentos Computacionales**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. El perfeccionamiento se inicia presentando la estrategia metodológica, se invita al docente a reflexionar sobre la forma y las características del modelo, en su mayoría los docentes declaran nunca haber participado en una modalidad así, donde la construcción de los contenidos perteneciera a su propia reflexión y vivencias en el establecimiento, además, incorporar un análisis inicial de recursos y conocimientos previos de cada docente.
2. Cada grupo se conformó por afinidad en relación a proyectos y trabajos colaborativos anteriores, afinidad curricular y tiempo en la escuela.
3. Cada grupo estará conformado por cuatro docentes, estos participaran siempre juntos hasta el final, sin prejuicio de colaboración mutua en las actividades y su reflexión final de cada módulo.
4. Se observa en los docentes una gran motivación por la estructura de trabajo, se declaran en su mayoría competentes en el uso tecnológico (de algunas áreas), hay convergencia en las necesidades logísticas del establecimiento.
5. El proceso se inicia con algunos minutos de retraso, los docentes se notan en su mayoría tranquilos, resuelven la definición de objetivos sin ningún problema.
6. Determinan naturalmente los mentores en cada grupo de docentes.
7. Se cierra el primer día de perfeccionamiento con la mayoría del análisis y diseño del plan completado.

**ACTA N° 03**  
**20 - 27 DE MARZO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:00 pm – 16:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora  
Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Módulo 1 Fundamentos Computacionales**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los docentes inician la actividad repasando el módulo IC<sup>3</sup> de contenidos para redefinir la implementación del proceso.
2. Reestructuran los objetivos y clasifican el subsector y nivel de la actividad, los docentes utilizan distintos elementos para construir la actividad (Internet, otros proyectos, libros del profesor).
3. Los docentes reflexionan en conjunto sobre el aprendizaje de las actividades, y si efectivamente el proceso cumple con los tiempos y contenidos.
4. Se observa la participación de todos los docentes en la construcción de la actividad, cada docente da su opinión sobre el proceso, la necesidad del oportuno material en sala y sobre la participación colaborativa del proceso, profundizando en la necesidad de realizar trabajos en conjunto con otros subsectores.
5. Se observa en el proceso de implementación que desde la descripción a la práctica ésta se tiene que reformular para asociar los objetivos teóricos y los procesos procedimentales, para los grupos es importante reflejar los contenidos dentro de un marco de procedimientos explícitos que den una respuesta completa a lo solicitado en la etapa de análisis.

**ACTA N° 04**  
**03 - 10 DE ABRIL DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:30 pm – 16:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora  
Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:****Módulo 1 Fundamentos Computacionales****DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los docentes trabajan en la realización de las actividades, en todos los grupos se condicionan las actividades a los objetivos de aprendizaje y la manera de ejecutar las actividades, los docentes ocupan la matriz de trabajo para registrar las actividades.
2. Los grupos están terminando los trabajos construidos por ellos, los comentarios apuntan a que en el desarrollo e implementación del taller realizan las actividades ocupando los conocimientos de los tres módulos al mismo tiempo.
3. Los grupos reflexionan en las actividades construidas y comentan todos los trabajos con críticas constructivas con detalles que potencian aún más cada actividad.
4. Todos los grupos terminaron su planificación y todos los grupos cumplieron sus actividades en los tiempos propuestos.

**ACTA N° 05****03 - 10 DE ABRIL DE 2017****Lugar:** sala de informática.**Hora:** 15:30 pm – 16:30 pm**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:****Módulo 1 Fundamentos Computacionales****DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los docentes presentan sus actividades y reflexionan sobre la manera de proceder con el computador, se nota una apropiación del conocimiento más significativa que determina en la calidad del trabajo y el análisis de desarrollar diferentes alternativas desde una actividad realizada.
2. Los docentes se expresan de manera conceptual cuando explican sus actividades y saben cuáles son las alternativas que tienen los niños al iniciar el proceso.

3. Se advierte un avance en los docentes que expresaron un nulo manejo del computador, dentro de cada grupo en el primer módulo siempre hubo un docente que los ayudó procedimentalmente.
4. Los docentes asistieron a todos los encuentros y terminaron en el tiempo sugerido, de todos modos, se advierte en el docente cansancio por la extensa jornada.

**ACTA Nº 06**  
**17 - 21 DE ABRIL DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:30 pm – 16:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora  
Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Módulo 2 Aplicaciones Claves**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Nuevamente, al igual que el perfeccionamiento del módulo anterior, se inicia presentando la estrategia metodológica, se invita al docente a reflexionar sobre la forma y las características del modelo, el docente se presenta mucho más seguro y claro en los objetivos y lo que se espera que realice, los docentes se reúnen automáticamente en grupos conformados igual como el primer módulo.
2. Se presenta el nuevo contenido del módulo dos, se explica de manera general en que consiste las etapas, se aclara que en esta ocasión el módulo es más práctico.
3. Los docentes reflexionan sobre los conocimientos de las aplicaciones claves y coinciden en su mayoría el bajo conocimiento del software Excel.
4. Se prepara el material y se repasa los objetivos de aprendizaje, al igual que el módulo anterior se analiza la intención de aprendizaje de cada contenido y su importancia en la consecución del proceso.
5. Los docentes asistieron a todos los encuentros y terminaron en el tiempo sugerido, de todos modos, se advierte en el docente cansancio por la extensa jornada.

**ACTA Nº 07**  
**17 - 21 DE ABRIL DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:30 pm – 16:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora  
Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Módulo 2 Aplicaciones Claves**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los docentes desarrollan sus actividades y reflexionan sobre la manera de proceder con el computador, se nota una apropiación del conocimiento más significativa que determina en la calidad del trabajo y el análisis de desarrollar diferentes alternativas desde una actividad realizada.
2. El énfasis estuvo dirigido en el aprendizaje de Excel y de cómo configurar aprendizajes transversales con ésta herramienta.
3. La mayoría de los docentes conoce o ha utilizado los tres programas del módulo Aplicaciones Claves.
4. El desarrollo de las actividades estuvo marcado por un numeroso proceso de ideas y experiencias entorno a la utilización de las herramientas en clases.
5. La mayoría de los docentes utilizó como actividades sesiones de trabajos anteriores, en esta ocasión preguntaron si era posible utilizar ese material.
6. Para este módulo no se necesitó al relator guía, los docentes al no saber un tema o procedimiento buscaban en internet para ver la solución.

**ACTA Nº 08**  
**08 DE MAYO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:30 pm – 16:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora  
Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:****Módulo 2 Aplicaciones Claves****DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los docentes trabajan en la realización de las actividades, en todos los grupos se condicionan las actividades a los objetivos de aprendizaje y la manera de ejecutar las actividades, los docentes ocupan la matriz de trabajo para registrar las actividades.
2. Los grupos están terminando sus trabajos, los comentarios apuntan a que en el desarrollo e implementación del taller realizan las actividades ocupando los conocimientos de los tres módulos al mismo tiempo.
3. Los grupos reflexionan en las actividades construidas y comentan todos los trabajos con críticas constructivas con detalles que potencian aún más cada actividad.
4. Todos los grupos terminaron su planificación y todos los grupos cumplieron sus actividades en los tiempos propuestos.

**ACTA Nº 09****15 - 19 DE MAYO DE 2017****Lugar:** sala de informática.**Hora:** 15:00 pm – 16:15 pm**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:****Módulo 3 Vida en Línea****DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los docentes trabajan en la realización de las actividades, en todos los grupos se condicionan las actividades a los objetivos de aprendizaje y la manera de ejecutar las actividades, los docentes ocupan la matriz de trabajo para registrar las actividades.
2. Los docentes mencionan las oportunidades de realización de actividades de este módulo, que contempla más oportunidades transversales a cualquier subsector de aprendizaje.

3. Los grupos reflexionan en las actividades construidas y comentan todos los trabajos con críticas constructivas con detalles que potencian aún más cada actividad.
4. Todos los grupos terminaron su planificación y todos los grupos cumplieron sus actividades en los tiempos propuestos.

**ACTA Nº 10**  
**29 DE MAYO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:00 pm – 16:15 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Módulo 3 Vida en Línea**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los grupos están terminando los trabajos construidos por ellos, los comentarios apuntan a que en el desarrollo e implementación del taller realizan las actividades ocupando los conocimientos de los tres módulos al mismo tiempo.
2. Los grupos reflexionan en las actividades construidas y comentan todos los trabajos con críticas constructivas con detalles que potencian aún más cada actividad.
3. Todos los grupos terminaron su planificación y todos los grupos cumplieron sus actividades en los tiempos propuestos.

**ACTA Nº 11**  
**05 DE JUNIO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 10:00 pm – 15:30 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Módulo 3 Vida en Línea**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Todos los grupos han terminado los trabajos, los comentarios apuntan a que en el desarrollo e implementación del taller fortalece las prácticas pedagógicas de todos.
2. Los grupos reflexionan en las actividades construidas y comentan todos los trabajos con críticas constructivas con detalles que potencian aún más cada actividad.
3. Todos los grupos terminaron su planificación y todos los grupos cumplieron sus actividades en los tiempos propuestos.

**ACTA Nº 12**  
**22 DE MAYO DE 2017**

**Lugar:** sala de informática.

**Hora:** 15:00 pm – 16:15 pm

**Asistentes:** Benjamín Astudillo Ganora

Docentes grupo experimental (12)

**PLAN DEL DÍA:**

**Medición Posterior IC<sup>3</sup>**

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

1. Los doce docentes en distintos horarios fueron calificados en competencias digitales IC<sup>3</sup>.
2. Los informes de resultados fueron entregados inmediatamente terminada la prueba.

La medición duró por cada docente 45 minutos cada módulo en dos días.



## Anexo 4: Consentimiento informado

### Consentimiento Informado

Por la presente se solicita a usted, Sra. Margarita Pérez Escobar, directora del establecimiento Corporación Educacional Colegio Siembra, la autorización para que se publique el nombre del establecimiento en el marco de la investigación de tesis "Modelo ADDIE como apoyo al desarrollo docente instrumental en competencias TIC como plan de certificación en estándares internacionales IC<sup>3</sup>". Desarrollada por Benjamin Astudillo Ganora, investigador candidato a Magister en Educación con mención en Informática Educativa.

**Objetivo del estudio:** Este estudio propone una sistematización de la formación activa tecnológica desde el docente, utilizando un modelo ADDIE para determinar los énfasis prácticos de conocimiento que maneja el docente, planteando la necesidad de un aprendizaje dinámico y participativo en la construcción del conocimiento significativo utilizando la tecnología.

**Procedimiento:** La preocupación central de esta investigación, es relacionar cuantitativamente los conceptos del modelo ADDIE en un grupo de docentes, en un contexto de formación técnica sistematizado para la certificación estandarizada IC<sup>3</sup>, para relacionar si en el grupo experimental de docentes se produce algún cambio en la manera de utilizar los dispositivos computacionales como herramienta de apoyo en aula, según las dimensiones de certificación IC<sup>3</sup> (fundamentos computacionales, aplicaciones claves y vida en línea) como contenido específico de las actividades formativas, de esta manera, se enfocan los esfuerzos del establecimiento educacional en consolidar las habilidades que se están reforzando en un proceso sistémico para enfatizar las características técnicas de su cuerpo docente.

El diseño enmarca en un pre-experimento de pre-prueba post-prueba con un solo grupo de experimentación, que busca determinar por medio de una prueba inicial las competencias y las características técnicas TIC del sujeto de estudio, posteriormente se dará paso al proceso de análisis que evidencie la nivelación de contenidos para asociar las variables de respuesta de este tipo de conocimiento sistematizado, para luego relacionar con el instrumento estandarizado IC<sup>3</sup> su apropiación con las competencias técnicas informáticas.

**Confiabilidad y manejo de la información:** El estudio no publicará nombres asociados al establecimiento al interior de la investigación, así como tampoco se entregarán datos específicos del establecimiento que puedan estar vinculados a la investigación.

**Derechos, responsabilidades y beneficios:** Tiene derecho a solicitar una copia de la investigación, de los resultados u otros insumos que puedan ser de utilidad para el establecimiento.



---

**Margarita Pérez Escobar**  
Directora  
Corporación Educacional Colegio Siembra

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Benjamín Astudillo Ganora". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

---

**Benjamín Astudillo Ganora**  
Investigador  
Candidato a Magister en Educación

## Referencias Bibliográficas

## Lista de referencias

- Abello, M. C. (2011). Las necesidades de formación permanente del docente. *Educación Y Educadores Universidad de Salamanca*, 7, 79–112. Retrieved from <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/550/643>
- Ávalos B. (2007). El desarrollo profesional continuo de los docentes: lo que nos dice la experiencia internacional y de la región latinoamericana. *Revista Pensamiento Educativo*, 41; N°2(2), 77–99. Retrieved from <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/417/public/417-934-1-PB.pdf>
- Ávalos, B. (2002). *Profesores para Chile: Historia de un Proyecto*. Santiago: Ministerio de Educación. Retrieved from <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/reduc/pdf/pdf/9161.pdf>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. (Department of Educational Psychology, I. Technology, U. of Georgia, Eds.). Springer.
- Brun, M. (2011). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina. *CEPAL Serie Políticas Sociales*. Retrieved from <http://www.cepal.org/es/publicaciones/6183-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-la-formacion-inicial>
- Carneiro, R. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. (Fundación Santillana, Ed.) (OEI). Retrieved from <file:///C:/Users/benjamin/Downloads/LASTIC2.pdf>
- Castells, M. (2006). *La sociedad Red* (Alianza). Mexico. Retrieved from [http://www.fing.edu.uy/catedras/disi/Mat.politicas/LaSociedadRed\\_Manuel\\_CastellsI.pdf](http://www.fing.edu.uy/catedras/disi/Mat.politicas/LaSociedadRed_Manuel_CastellsI.pdf)
- Cathalifaud, M. A. (2000). Epistemología aplicada: constructivismo sistémico. *Revista Chilena de Temas Sociológicos*, 6-7, 145–159. Retrieved from [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121788/Epistemologia\\_aplicada\\_con\\_constructivismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121788/Epistemologia_aplicada_con_constructivismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cobo, B. A. L., y Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación* (Col·lección). Barcelona. Retrieved from <http://www.aprendizajeinvisible.com/es/>
- Colegio de Profesores de Chile A.G. (2015). *Docencia*. Colegio de Profesores de Chile A.G. Retrieved from <http://www.youblisher.com/p/1205277-Docencia-56/>

- Cortoni, I., Presti, V. Lo, y Cervelli, P. (2015). Digital Competence Assessment. A Proposal for Operationalizing the Critical Dimension. *Journal of Media Literacy ...*, 7(1), 46–57. Retrieved from <http://digitalcommons.uri.edu/jmle/vol7/iss1/5/>
- Davis, A. L. (2013). Using instructional design principles to develop effective information literacy instruction: ADDIE overview. *College & Research Libraries News*, 74(4), 205–207. Retrieved from <http://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/8934/9656>
- Domínguez, M. P. y Peirano. C. (2008). Competencia en TIC: el mayor desafío para la evaluación y el entrenamiento docente en Chile. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2008 - Volumen 1, Número 2, 1*. Retrieved from <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num2/art7.html>
- Donaldson, G. (2015). Successful Futures: Independent Review of Curriculum and Assessment Arrangements in Wales, (February). Retrieved from <http://learning.gov.wales/news/sitenews/successful-futures/?lang=en>
- Donoso, S. (2008). El perfeccionamiento docente en Chile (1990-2007): ¿Estado versus mercado? Retrieved from [http://www.iide.cl/medios/iide/publicaciones/revistas/Perfeccionamiento\\_docente\\_en\\_Chile\\_Revista\\_Brasileira\\_de\\_Educacion\\_2008.pdf](http://www.iide.cl/medios/iide/publicaciones/revistas/Perfeccionamiento_docente_en_Chile_Revista_Brasileira_de_Educacion_2008.pdf)
- ENLACES. (2008). Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente. *Ministerio de Educación*. Retrieved from [www.oei.es/historico/tic/Estandares.pdf](http://www.oei.es/historico/tic/Estandares.pdf)
- ENLACES. (2009). *ENLACE: 15 años integrando tecnología a la educación chilena* (MINEDUC). Santiago. Retrieved from <http://www.enlaces.cl>
- ENLACES. (2010). *Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente*. (MINEDUC, Ed.) (ENLACES). Santiago. Retrieved from [http://www.enlaces.uda.cl/Anexos/lmc/libro\\_competencias\\_ticok.pdf](http://www.enlaces.uda.cl/Anexos/lmc/libro_competencias_ticok.pdf)
- ENLACES. (2012). “Enlaces, innovación y calidad en la era digital 20 años impulsando el uso de las TIC en la educación” *CIE, Pontificia Universidad Católica de Chile*. Retrieved from [http://historico.enlaces.cl/tp\\_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/PDF/publicaciones/mem2013\\_baja.pdf](http://historico.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/PDF/publicaciones/mem2013_baja.pdf)
- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. *European Commission Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies*. <http://doi.org/10.2791/82116>

- Ferrari, A., Brečko, B., y Punie, Y. (2014). Tags Authors DIGCOMP: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe, (May), 3–17.
- Forehand, M. (2012). Bloom's Taxonomy from Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology. Retrieved June 16, 2017, from [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/29569858/mary\\_forehand\\_discussion-blooms\\_taxonomy.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1500155033&Signature=Mf2ebFqrO1zN%2FiXyNPfqNFY%2Br8M%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DBlooms\\_taxonomy.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/29569858/mary_forehand_discussion-blooms_taxonomy.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1500155033&Signature=Mf2ebFqrO1zN%2FiXyNPfqNFY%2Br8M%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DBlooms_taxonomy.pdf)
- Gallardo-echenique, E. E., y Marqués-molias, L. (2015). Digital Competence in the Knowledge Society. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1), 1–16.
- Gámez, I. E. (2014). *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*. Retrieved from <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/modelos-tecnoeducativos.pdf>
- Gorodokin, I. (2003). La formación docente y su relación con la epistemología, 1–10. Retrieved from <http://rieoei.org/deloslectores/1164Gorodokin.pdf>
- Gutiérrez, R. (1989). Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Gagné. *Departamento de Didáctica de Las Ciencias. IEPS. Madrid*, 7, 147–157. Retrieved from <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v7n2/02124521v7n2p147.pdf>
- Guyot, V. (2005). Documentos Ciencia, Tecnología y Sociedad Epistemología y prácticas del conocimiento., 2005, 9–24. Retrieved from [http://www.revistacdyt.uner.edu.ar/articulos/descargas/cdt30\\_guyot.pdf](http://www.revistacdyt.uner.edu.ar/articulos/descargas/cdt30_guyot.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación. Metodología de la investigación*. Retrieved from <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje, 5. Retrieved from [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic\\_virt/LITE/DITE022/Unidad\\_6/lec\\_6.3.a\\_El modelo constructivista con las nuevas tecnologías aplicado en el proceso de aprendizaje.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/LITE/DITE022/Unidad_6/lec_6.3.a_El modelo constructivista con las nuevas tecnologías aplicado en el proceso de aprendizaje.pdf)
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., y Sloep, P. (2012). Experts' views on digital competence : commonalities and differences. *Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)*.

- Johannesen, M., Øgrim, L., y Giæver, T.H. (2014). Notion in Motion : Teachers ' Digital Competence digital literacy. *Universitetsforlaget Nordic Journal of Digital Literacy*, 9, 300–312.
- Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högre Utbildning*, 1(1), 39–51. Retrieved from <http://journals.lub.lu.se/index.php/hus/article/view/4578/4519>
- Landow, G. P. (1995). *Hipertexto La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología* (Paidós Ibérica). Barcelona. Retrieved from <http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1J2LNKIFYZ-1W28194-1ZT>
- Laverde, A. C. (2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. *Educación Y Educadores Universidad de Salamanca*, 11 n° 2, 229–239. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83411215>
- Ledo, C. B. (2014). Diseño de programas de aprendizaje complejo a partir de tareas y por competencias. *Área de Formación Del Servicio de RR.HH. Dirección de Función Pública Del Gobierno Vasco*. Retrieved from [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=11383](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=11383)
- Álvarez, J. M. (2009). La evaluación en la práctica de aula. Estudio de campo Assessment in the classroom practice. *Field research*, 350, 351–34. Retrieved from [http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350\\_15.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_15.pdf)
- Martín, A. G. (2008). Las TIC en la formación del maestro. “Realfabetización” digital del profesorado, 63, 191–206.
- Mendoza, J. (2010). Vygotsky y La Construcción Del Conocimiento, (2001), 159–164. Retrieved from <http://www.psicumex.uson.mx/revistas/articulos/10-R10-ARTICULO03.pdf>
- Molenda, M. (2003). ADDIE Model design development implementation, (June), 34–36. Retrieved from <http://www.comp.dit.ie/dgordon/courses/ilt/ilt0004/insearchofelusiveaddie.pdf>
- Montecinos, C. (2003). Desarrollo profesional docente y aprendizaje colectivo, 105–128. Retrieved from <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/6/6>

- Montero, J. L. y Herrero, E. (2016). Las herramientas de autor en el proceso de producción de cursos en formato digital, No 33(January 2008), 59 – 72. Retrieved from <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n33/4.pdf>
- Morin, E. (1997). Introducción al pensamiento complejo. Retrieved from [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/electivas/067\\_psico\\_preventiva/cursada/bibliografia/morin\\_introduccion\\_al\\_pensamiento\\_complejo.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/067_psico_preventiva/cursada/bibliografia/morin_introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf)
- Navarro, J. C. y Verdisco, A. (2000). La capacitación docente: Qué funciona y qué no. *Innovaciones y tendencias en América Latina \**, 100–103. Retrieved from <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5Ccapaciaci%C3%B3n%20docente.pdf>
- OCDE. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. *Instituto de Tecnología Educativa*, (EDU Working paper no. 41). Retrieved from [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)
- OEI. (2013). Formación continua y desarrollo profesional docente. *Ponencias del seminario internacional*. Retrieved from [oei.cl/web/images/stories/Revista\\_Digital\\_OEI\\_FINAL\\_Mayo.pdf](http://oei.cl/web/images/stories/Revista_Digital_OEI_FINAL_Mayo.pdf)
- Perkins, D. (1997). *Fragmento del Libro: la escuela inteligente* (GEDISA). Barcelona. Retrieved from <https://iinnuar.files.wordpress.com/2014/04/la-escuela-inteligente-perkins.pdf>
- Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to Life : Instructional Design at Its Best. *California University of Pennsylvania*, 12, 227–241.
- Pons, R.M., y Serrano. J.M. (2011). El Constructivismo hoy : enfoques constructivistas en educación. *Electrónica de Investigación Educativa*, 13, 1–27. Retrieved from [file:///C:/Users/benjamin/Downloads/268-1222-1-PB \(3\).pdf](file:///C:/Users/benjamin/Downloads/268-1222-1-PB%20(3).pdf)
- Preciado-Cervantes, V. (2011). La gestión del conocimiento mediante el modelo ADDIE y su aplicación en un caso de logística. *Instituto Tecnológico Y de Estudios Superiores de Occidente*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11117/3650>
- Reigeluth, C. (2005). *Diseño de la instrucción. Teorías y Modelos*. (Charles M. Reigeluth, Ed.) (Aula XXI S). Retrieved from <https://es.scribd.com/document/61151863/disenode-la-instruccion-charles-reigeluth>



- Reigeluth, C. (2013). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *Revista de Educación a Distancia*, (2011), 1–22. Retrieved from [http://www.um.es/ead/red/32/reigeluth\\_es.pdf](http://www.um.es/ead/red/32/reigeluth_es.pdf)
- Reigeluth, C. M., y Carr-chellman, A. A. (2009). Instructional- Design Theories and Models Volume III Building a Common Knowledge Base by, *III*.
- Romiszowski, A. (2003). The future of E-learning as an educational innovation : Factors influencing project success and failure . *Associação Brasileira de Educação a Distância*, (Cmc), 1–14.
- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de TIC's concepto y modelos. *Enfoques educacionales*, 5(1), 51–65. Retrieved from [http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez\\_IntegracionCurricular TICs.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricular TICs.pdf)
- Sánchez, J. (2004). Bases constructivistas para la integración de las TICs. *ENFOQUES EDUCACIONALES*, 6(1), 75–89. Retrieved from [http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/08/Sanchez\\_Ilabaca.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/08/Sanchez_Ilabaca.pdf)
- Sánchez, J., y Salinas, A. (2008). ICT & learning in Chilean schools: Lessons learned. *Computers & Education ELSEVIER*, 51, 1621–1633. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.04.001>
- Schlegel, M. J. (1995). A Handbook of Instructional and Training Program Design. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED383281>
- Sierra, E. A., Hossian, A., García-Martínez. R. (2010). Sistemas expertos que recomiendan estrategias de instrucción. Un modelo para su desarrollo. *Departamento Electrotecnia Facultad de Ingeniería Universidad Nacional Del Comahue, 1*. Retrieved from <http://iidia.com.ar/rgm/articulos/R-extremadura.pdf>
- Silva, J. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: una política pública en el contexto chileno. education policy analysis archives (Vol. 20). College of Education, Arizona State University. Retrieved from file:///C:/Users/benjamin/Downloads/962-2673-1-PB.pdf
- SITEAL. (2014). Informe de tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. *Siteal*, 1–262. Retrieved from [http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal\\_informe\\_2014\\_politicas\\_tic.pdf](http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf)
- The New Media Consortium. (2016). *Horizon Report > 2016 Higher Education Edition*. Retrieved from <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>

- Tünnermann, B. C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España Y Portugal*, 48, 21 – 32. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- UNESCO. (2005). *Experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación*. Santiago: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141010s.pdf>
- UNESCO; IPE. (2014). Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina. *IPE-UNESCO-OEI*. Retrieved from [www.iipe-buenosaires.org.ar](http://www.iipe-buenosaires.org.ar)
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A., Montes-González, J., y Chávez-Vescance, J. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. *Pontificia Universidad Javeriana y UNESCO*. Retrieved from <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Velázquez, I; Chequer, G; Budan, P; Sosa, M; Reyes, J. (2014). Fundamentación epistemológica de la informática educativa como espacio interdisciplinar, 1–13. Retrieved from [www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/699.pdf](http://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/699.pdf)
- Vezub, L. (2009). *El desarrollo profesional docente centrado en la escuela Concepciones, políticas y experiencias*. Retrieved from [http://www.ub.edu/obipd/docs/el\\_desarrollo\\_prof\\_docentecentrado\\_en\\_la\\_escuela.pdf](http://www.ub.edu/obipd/docs/el_desarrollo_prof_docentecentrado_en_la_escuela.pdf)
- Vezub, L. (2013). Hacia Una Pedagogía Del Desarrollo Profesional Docente. Modelos De Formación Continua Y Necesidades Formativas De Los Profesores. *Páginas de Educación*, 6(11), 1–31. <http://doi.org/http://www.ugr.es/local/recfpro/rev111ART2.pdf>
- Wang, Shiang-Kwei, H.-Y. H. (2009). Using ADDIE Model to Design Second Life activities for Online Learners Why use Second Life?, 53(6), 2045–2050. Retrieved from <http://edtc6325teamone2ndlife.pbworks.com/f/6325+Using+the+ADDIE+Model.pdf>
- Watson, R. (1981). *Instructional Systems Development*. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED209239>
- WEF. (2014). *Global Information Technology Report 2014 - El Foro Económico Mundial*. Weforum. Retrieved from <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2014/>