

# Análisis del grado de implementación de las TIC en la práctica docente del profesorado de las especialidades técnico-profesionales de la Academia Politécnica Naval de Chile

Annachiara Del Prete<sup>\*a</sup>, Valeria Cruz Alvarado<sup>b</sup>

Universidad Tecnología de Chile (INACAP), Centro de Innovación en Educación (CIEDU), Santiago<sup>a</sup>, Academia Politécnica Naval Chile, Valparaíso<sup>b</sup>, Chile.

Recibido: 06 julio 2017

Aceptado: 24 julio 2017

**RESUMEN.** Este documento es parte de la implementación del PMI FPN 1501, cuyo objetivo principal es "Promover la capacitación técnica profesional impartida en la Academia Politécnica Naval (APN) de Chile, mediante la mejora de la enseñanza, el acceso a la información y el desarrollo de mecanismos de calidad aseguramiento que tiende a la innovación curricular ". Este trabajo presenta el análisis del grado de implementación de las TIC en la práctica docente del profesorado del área de Gente de Mar. Entre los resultados más destacados se evidencia un bajo nivel de integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, consecuencia de un básico manejo instrumental de las TIC y una poca actualización respecto a estrategia metodológica activo participativa. La conclusión que se extrae del análisis realizado es que para que las TIC no se mantengan al margen del proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental, junto a un perfeccionamiento en su uso y aplicación, una formación en didáctica e innovación metodológicas del profesorado.

**PALABRAS CLAVE.** Competencias digitales; educación técnico profesional; aprendizaje a lo largo de la vida.

## Analysis of the degree of implementation of ICT in the teaching practice of educators of the technical-professional specialties of the Naval Polytechnic Academy in Chile

**ABSTRACT.** This document is part of the implementation of the PMI Performance Agreement FPN whose main objective is "To promote the professional technical training imparted in the Naval Polytechnic Academy (APN) of Chile, through the improvement of teaching, access to information and the development of quality assurance mechanisms that tend to curricular innovation ". This paper presents the analysis of the degree of implementation of ICT in teaching practice of teachers in the area of Sea People. Among the most outstanding results is a low level of integration of ICT in the teaching and learning process, a consequence of a basic instrumental management of ICT and a little update regarding participatory active methodological strategies.

\*Correspondencia: Annachiara Del Prete. Dirección: Avenida del Cóndor 720, Ciudad Empresarial, Santiago, Chile. Correos electrónicos: aadelprete@inacap.cl<sup>a</sup>, valeriacruz.est@gmail.com<sup>b</sup>

The conclusion drawn from the analysis carried out is that for ICTs not to be kept out of the teaching and learning process it is essential, together with an improvement in their use and application, to train in methodological teaching and innovation of the teaching staff.

**KEYWORDS.** Digital competencies; professional technical education; lifelong learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

En base a recientes estudios realizados en el marco de la formación impartida en instituciones militares a nivel internacional (Annen, Nakkas y Mäkinen, 2013), se ha observado cómo, las clases no han dejado de ser, en su mayoría, una transferencia del “instructor” al “alumno”, debido a un sólido marco cultural y valórico que depende de tradiciones y herencias, pero ya desde hace un tiempo ha quedado claro, que el constructivismo en la educación puede ser la manera más efectiva de reducir la brecha entre “conocer la información” y “conocer cómo usar la información” (Garay Cuesta, 2016). Es así que, en el cambio marcado por las nuevas tecnologías en las sociedades en general, no se quedan al margen las academias militares. El ejército y la fuerza aérea de Estados Unidos, por ejemplo, han cambiado sus modelos enfocados en el instructor hacia el nuevo paradigma centrado en el estudiante, en la que se buscan experiencias de aprendizaje relevantes, interesantes y hechas a medida de la persona que está aprendiendo, con acceso al conocimiento a través de dispositivos móviles, con sistemas avanzados organizando el aprendizaje guiado por expertos (Catanzano, 2011). Estudios realizados en la Escuela de Postgrados y en la Academia Naval de Estados Unidos determinaron que sus estudiantes, Oficiales y Guardiamarinas (estudiante que se prepara para ser oficial de la Armada) reclaman una mayor integración de sus plataformas educativas, hacia los dispositivos móviles, de tal manera que puedan tener un mayor acceso hacia ellas (Ruth, Fricker y Mastre, 2013). Se hace claro entonces que la generación de los “Millenials” no se hace presente solo en la sociedad civil, sino también entre los militares, lo que se convierte en una razón adicional para creer firmemente en las ventajas que trae la integración de las TIC en la práctica pedagógica.

Actualmente, la Academia Politécnica Naval (APN) de Chile, a pesar de desarrollar un proceso formativo adecuado a las necesidades de la Armada, posee las potencialidades para mejorar la formación técnico-profesional impartida en ella, mediante el perfeccionamiento docente, el mejoramiento del currículo, el acceso a la información y el desarrollo de mecanismos de aseguramiento de la calidad tendientes a innovar el currículo. En este escenario se presenta el resultado de la primera fase del proyecto de intervención, enmarcado en el Plan de Mejoramiento Institucional FPN 1501 de la APN, que se propone, entre sus objetivos, perfeccionar al profesorado de APN del área gente de mar, en el uso e implementación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación se presentarán los resultados del análisis del grado de uso efectivo de las TIC en la práctica docente, resultados que nos servirá para una propuesta de diseño del curso de perfeccionamiento docente.

### 1.1 Problema/cuestión

En el contexto de la Academia Politécnica Naval de Chile, cuando los docentes poseen las cualificaciones necesarias para los cursos que desarrollan, para la dotación docente no existen instancias de perfeccionamiento académico vinculado a cada Facultad y asociado a las disciplinas de cada área de especialización. Respeto a las habilidades digitales de los profesores, la debilidad señalada se une a que la mayoría del profesorado en ejercicio, lleva en media 25-30 años, y que por lo tanto, no han podido trabajar y desarrollar, a lo largo de su formación reglada, habilidades de manejo de las TIC para la docencia. El profesorado de la APN se demuestra consciente de los

cambios en proceso en el sistema educativo, sobre todo por el actual perfil de alumno que llega a su aula de clase, así como reconoce necesitar apoyo para perfeccionar sus habilidades digitales, en particular sobre el uso que de ellas se puede hacer en las diferentes fases de la práctica docente, (planificación de actividades en el aula, desarrollo de recursos didácticos, diseño de estrategias de evaluación...). Consideramos que la realidad del profesorado de la APN puede encontrar similitudes con las de gran parte de las instituciones de Educación Superior de Chile, donde el perfeccionamiento de los docentes en ejercicio se ha vuelto una realidad cada vez más importante en la agenda de las instituciones (Vergara Díaz y Cofre Mardones., 2014; The New Media Consortium y Universitat Oberta de Catalunya, 2012).

## **1.2 Revisión de la literatura**

La utilización de las tecnologías digitales con fines educativos abre nuevas dimensiones y posibilidades en los procesos de la enseñanza aprendizaje en la educación superior. Indudablemente para que puedan darse estas aberturas se necesita de un contexto profesional reflexivo que cuestione los modelos didácticos dominantes en la educación superior, representados por la autoridad académica del docente que lo convierte y define como la única fuente del saber con la consiguiente asignación y asunción del rol definido desde la metodología exclusivamente expositiva (Mesa, León, Fragoso, Pérez y Moreira, 2013). De hecho los métodos de enseñanza tradicionales suelen prevalecer incluso en presencia de aulas con los equipos tecnológicos más avanzados y con maestros capacitados para el uso de las herramientas (Steiner y Mendelovitch, 2017). A partir de estas consideraciones se evidencia la importancia de analizar la incorporación y uso de las TIC en la práctica docente, teniendo en cuenta la necesidad de trabajar sobre el desarrollo de diferentes habilidades, necesarias e indispensable para hacer frente a los desafíos educativos del siglo y que se complementan a las habilidades básicas de manejo instrumentales (Partnership for 21st Century Skills, 2009).

La importancia de focalizar la atención en los factores que influyen en la inclusión de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje se justifican a la luz de estudios recientes (Vrasidas, 2015, Ward y Parr, 2010; Wastiau et al., 2013) donde se destacan las dificultades que enfrentan los profesores al utilizar las TIC en sus prácticas educativas diarias. De hecho hay evidencia de que en muchas ocasiones cuando se utilizan, las TIC se presentan principalmente como ayudante de enseñanza y menos como paradigmas pedagógicos (Graham et. al, 2009; Guzey y Roehrig, 2009). Sin duda, uno de los factores que más puede influir en este escaso uso e implementación de las TIC en el aula de clase es el grado de manejo instrumental de éstas (Deniz y Algan, 2007) y su aplicación contextualizada a los diferentes contenidos curriculares, factores que también parece influir de manera determinante (Celik y Yesilyurt, 2013; Ward y Parr, 2010) en la percepción de utilidad (PU) de las TIC, así como la percepción de facilidad de uso (PE) (Davies 1989 ;Teo, Ursavas y Bahcekapili , 2012).

El nivel de apropiación de las TIC por parte del profesorado es un fenómeno complejo y multifactorial e influencia, de manera significativa, el uso de éstas en el aula de clase. Como muchos otros procesos de construcción de conocimiento, el nivel de apropiación de las TIC, depende del conocimiento previo, de la teoría del aprendizaje (implícita o explícita) de los docentes, de sus representaciones acerca de las TIC, de las TIC disponibles, del número de estudiantes, de la intención del profesor y de la intención del estudiante, entre muchos otros factores (Valencia-Molina, et all. 2016). Mishra y Koeher (2006) a tal propósito nos señalan además que, para garantizar la incorporación efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es fundamental presentar tres conocimientos principales, el conocimiento del contenido, el pedagógico y el tecnológico.

Por lo tanto, si bien se ha comprobado que el perfeccionamiento y la capacitación en el uso de las TIC ha resultado ser una práctica capaz de generar un cambio positivo en la actitud del profesorado hacia la integración de las TIC en el proceso de enseñanza (Sanders y Morrison, 2001), así como la colaboración docente para su capacitación en el uso de las TIC (Batanero y Bermejo, 2012; Glazer, Hannafin y Song, 2005; Montero, 2011), consideramos clave no perder de vista la necesidad de un perfeccionamiento que tenga en cuenta las habilidades relacionadas directamente con la vocación docente, su dimensión pedagógica y didáctica, que se hace evidente en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Larrosa, 2010). Tales habilidades se ponen a consideración y se refieren a aquellas que todo docente debe tener (independientemente de que incorpore las TIC en su quehacer pedagógico), y que determinarán el éxito de la incorporación de cualquier recurso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Si por una parte, en el análisis de la formación de formadores, hoy en día, y teniendo en cuenta la demanda de la sociedad por la formación tecnológica de sus profesores, el tiempo dedicado a las TIC en los planes de estudios de los programas universitarios de formación de profesores es insuficiente (Hep, Fernández y García, 2015), por lo que respeta el análisis de las competencias digitales de los docentes en ejercicio que acabaron su formación, mucho de ellos, justo antes o a los albores de la “revolución” digital, nos encontramos con una doble necesidad formativa, la primera es del manejo básico de las herramientas y la segunda es sobre cómo implementar prácticas pedagógicas innovadoras capaces de integrar las TIC en sus actividades didácticas. Esta innovación es indispensable para fomentar un uso reflexivo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje y que genere un nivel de integración de la tecnología a la enseñanza, que presente más coherencia y pertinencia entre los contenidos, los objetivos de aprendizaje, las estrategias didácticas y el uso de las TIC.

### 1.3 Propósito

Identificar el grado de uso efectivo de las TIC en la práctica docente del profesorado de la Academia Politécnica Naval (APN) para la formación de personal del área Gente de Mar, con el fin de conocer sus necesidades formativas para el diseño de un curso de perfeccionamiento dirigido a fomentar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### *Objetivo Principal:*

Determinar el nivel de uso de las TIC en la práctica docente del profesorado de la APN.

#### *Objetivos específicos:*

1. Analizar el grado de implementación de los recursos TIC en el proceso de enseñanza del profesorado de la APN, área Gente de Mar.
2. Analizar el nivel de uso de la Plataforma Apolinav de las/los docentes, de gente de mar, en su práctica pedagógica.
3. Conocer las metodologías docentes mayormente empleada en el aula.

## 2. METODOLOGÍA

Este estudio se enmarca en la ejecución del Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), financiado por el Banco mundial que incluye la firma del convenio de desempeño FPN1501, entre el Ministerio de Educación de Chile y la Armada de Chile. El objetivo principal del PMI ha sido el “Mejoramiento a la Calidad de la Educación de 20 Especialidades Técnico Profesionales de la Academia Politécnica Naval”. Entre los objetivos específicos del plan encontramos: *Perfeccionar*

*a las/os Profesoras/es (civiles y militares) que ejercen la docencia en las diferentes Especialidades de Gente de Mar, para que logren incorporar la Tecnología de la Información y de la Comunicación a la planificación y desarrollo de sus clases, de modo tal de generar innovación y cambio en sus estilo de enseñanza-aprendizaje.* La ejecución del convenio tiene una duración de 3 años desde el 2016 hasta el 2018.

A lo largo del primer año de implementación del proyecto se ha realizado el análisis previo de la percepción de habilidades digitales del profesorado sujeto de estudio, el uso práctico que se hace de las TIC en las salas de clases y las metodologías mayormente empleadas por parte del personal docente. Los resultados de este análisis han sentado las bases para el diseño y la puesta en marcha de un curso de perfeccionamiento dirigido al profesorado del área Gente de Mar de la APN, en su sede de Viña del Mar y de Talcahuano (Escuela de Grumetes) para incorporar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los datos, relativos a la fase diagnóstica, han sido recogidos mediante una adaptación del cuestionario *INCOTIC*. Esta herramienta ha sido diseñada por el equipo de investigación Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) de la Universidad Rovira y Virgili Tarragona-España para la evaluación de competencias digitales en Educación Superior. Esta auto-evaluación diagnóstica de la competencia digital fue publicada el año 2011 (Gisbert, Espuny y González, 2011). El cuestionario ha sido adaptado a los sujetos de estudio y al contexto que está siendo analizado, específicamente la Academia Politécnica Naval de Chile sede Viña del Mar y Talcahuano.

El instrumento se presenta estructurado en 5 sesiones, cada una dirigida a evaluar un aspecto específico de uso y autopercepción de competencias digitales. En la adaptación del cuestionario al contexto de estudio se decidió añadir dos sesiones dirigidas a medir respectivamente, el grado de uso del entorno virtual de aprendizaje de la Academia (plataforma Moodle) adoptada por la APN en el año 2002, y el tipo de metodologías empleadas en el aula de clase. En este informe se analizará la sesión C, que mide el grado real de uso de las TIC en general y, en particular, se van a destacar los datos que nos indican el uso de las TIC para la práctica docente y del uso del Moodle, así como el análisis del grado de uso de las TIC en la práctica de aula. Al mismo tiempo se presentará los resultados de la sesión G que ha servido para conocer las metodología que mayormente se utilizan en el aula de clase.

El profesorado ha accedido al cuestionario por medio de la plataforma Spreadsheets© de Google, con la intención de agilizar no sólo su respuesta, sino también el vaciado y la sistematización de los datos.

El análisis de autopercepción de competencias digitales y de uso de metodología docente ha sido directo a la totalidad del cuerpo académico de la Academia Politécnica Naval del área de Gente de Mar. En particular han sido invitados a contestar al cuestionario 150 profesores, a régimen contractual civil y militar. De esto distinguiremos 130 pertenecientes a la A.P.N. con sede Viña del Mar y 20 de la Escuela Grumetes, con sede en Talcahuano. El número de profesores/as que ha contestado al cuestionario ha sido 82, los resultados obtenidos fueron contrastados con entrevistas a los observadores pedagógicos de la APN y a otros agentes claves. Se ha realizado un análisis descriptivo de los datos obtenidos, con el cálculo de distribución de frecuencias de las respuestas emitidas para cada ítem.

Para el análisis del uso real de las TIC en el aula se ha tomado como referencia la definición de niveles de apropiación de las TIC en la práctica docente, establecido por la UNESCO (Valencia-Molina et al., 2016), donde se definen tres niveles, de apropiación (Integración, Re-orientación,

Evolución). Los niveles varían desde el uso de las TIC para la agilización de procesos operativos en la clase, como, por ejemplo, para llevar de manera más eficiente los contenidos a los estudiantes (caso en el cual el docente no está muy consciente del potencial de las herramientas tecnológicas) hasta niveles avanzados en los cuales los docentes integran deliberadamente la tecnología para la generación de experiencias educativas, que serían muy difíciles de llevar a cabo sin la mediación de las TIC. Pese a que estos niveles tienen características jerárquicas –lo que posibilita avances desde niveles básicos a niveles avanzados–, no se pueden plantear como mutuamente excluyentes, ni marcados por avances lineales y progresivos (Valencia-Molina et al., 2016).

### 3. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis de las dimensiones que miden el grado real de uso de las TIC para actividades académicas, así como de las metodologías didácticas mayormente utilizadas por los 82 docentes de la APN encuestados. Recordamos que las dos dimensiones que se analizan en este informe son parte de las 7 dimensiones que se evaluaron a través del instrumento aplicado, instrumento que apuntaba a definir el nivel de autopercepción de competencias digitales (Gisbert et al., 2011) del profesorado de la Academia Politécnica Naval de Chile. Los resultados del análisis de las siete dimensiones evaluadas, presenta un perfil de competencias digitales en el nivel inicial del profesorado, lo que quiere decir que el profesorado presenta habilidades simples de manejo e interpretación de la información, capacidad de uso básico de las funcionalidades TIC en el contexto docente.

En particular respecto al uso de las TIC, se le consultó a los docentes, sobre la frecuencia de uso de diferentes herramientas y programas, generalmente empleados para actividades de investigación, gestión y presentación de contenido, comunicación sincrónica y asincrónica. Los docentes contestaron a través de una escala de apreciación (nada-poco-medio-bastante-mucho) donde nada, representa el no utilizar el recurso y mucho representa utilizar el recurso con alta frecuencia. Como se puede observar en la figura 1, la mayor concentración de uso se encuentran respectivamente en el editor de presentaciones (PPT; Prezi; etc.) con un 79%, seguido por el uso del procesador de texto el 65% y el porcentaje de uso de los navegadores y la hoja de cálculo 53%.

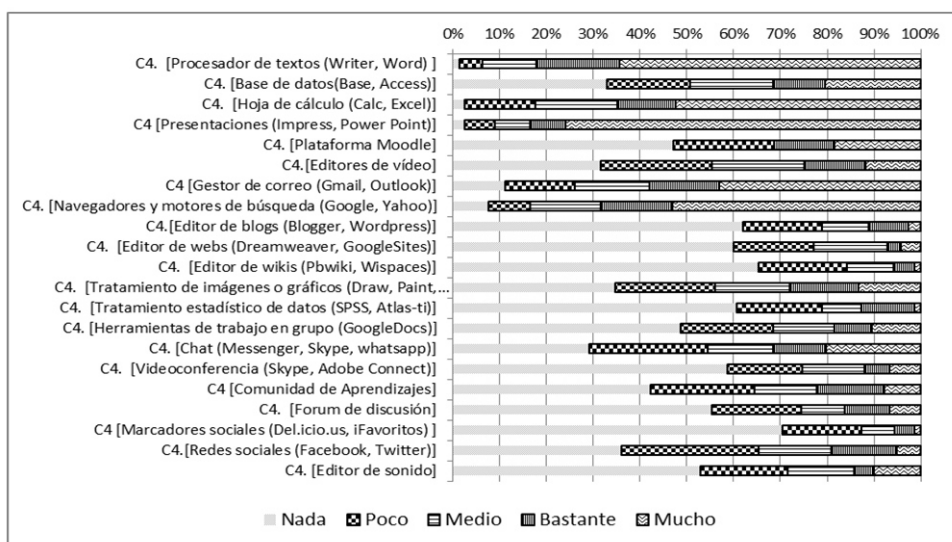


Figura 1: Uso de las TIC para actividades académicas  
Fuente: elaboración propia

Frente a estos resultados encontramos un bajo uso, en general, de herramientas tendientes a promover el trabajo colaborativo y participativo (el 65% admite no utilizar la wikis, el 62% no edita blog) así como de herramientas que pueden facilitar la organización de la práctica educativa (el 49% no hace uso de herramientas de trabajo en grupo; el 59% no usa herramientas para videoconferencia).

Es destacable, en este escenario, el grado de uso presentado por los docentes del entorno virtual de aprendizaje Moodle (Figura 2) donde resulta que un 62% no utiliza la plataforma, frente a un 6% que sí reconoce hacer un uso de esta de forma habitual y constante. Analizando la explicación del grado de uso de la plataforma Moodle, que realiza el profesorado en la pregunta abierta del mismo cuestionario, se observa que la mayoría de docentes reconoce, por una parte, no saber manejar la edición del ambiente virtual, y por otra, considera su uso engorroso y poco útil para el desarrollo de su clase.

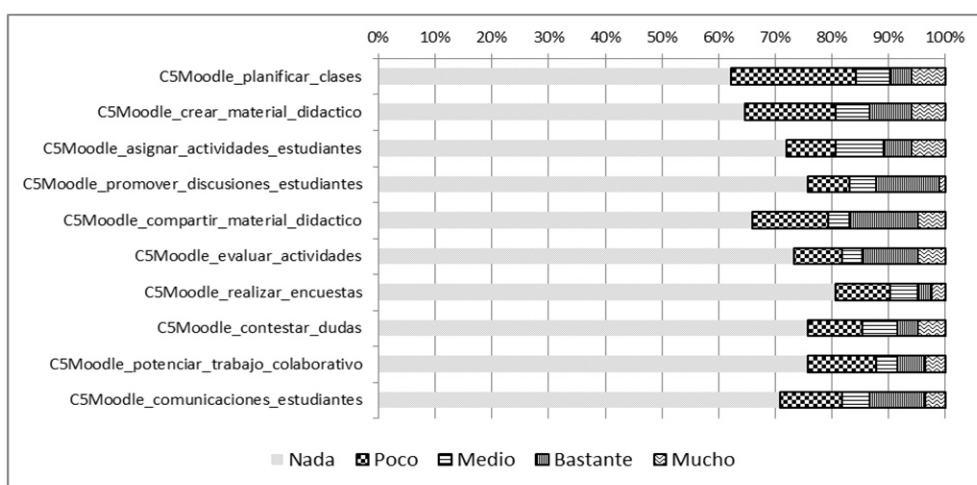


Figura 2: Uso plataforma Moodle

Fuente: elaboración propia

Los datos anteriores nos permiten llegar a la conclusión que el grado de uso de las TIC en la práctica docente, responde a un nivel de apropiación de integración (Valencia-Molina et al., 2016) en el cual, en nuestro caso en particular, se podría hipotizar que el uso que se hace de las TIC se dirige sustancialmente a la función de presentación y almacenamiento de contenido.

En el análisis de cuál es la metodología que mayormente se utiliza en la sala de clase (Figura 3), encontramos que un 48% reconoce hacer mucho uso de la clase magistral, si a este se le suma el 13% que afirma utilizar bastante este método, obtenemos que más de la mitad del profesorado encuestado, lleva acabo su clase de manera tradicional, focalizando la didáctica en el docente y dejando poco espacio a la participación del alumnado. Otro dato destacable, en esta misma dimensión, es lo que respecta a la realización de práctica didáctica con el uso de las TIC, se observa como el 45% admite no realizar ningún tipo de práctica frente a un 15% que si realiza práctica con TIC de manera constante.

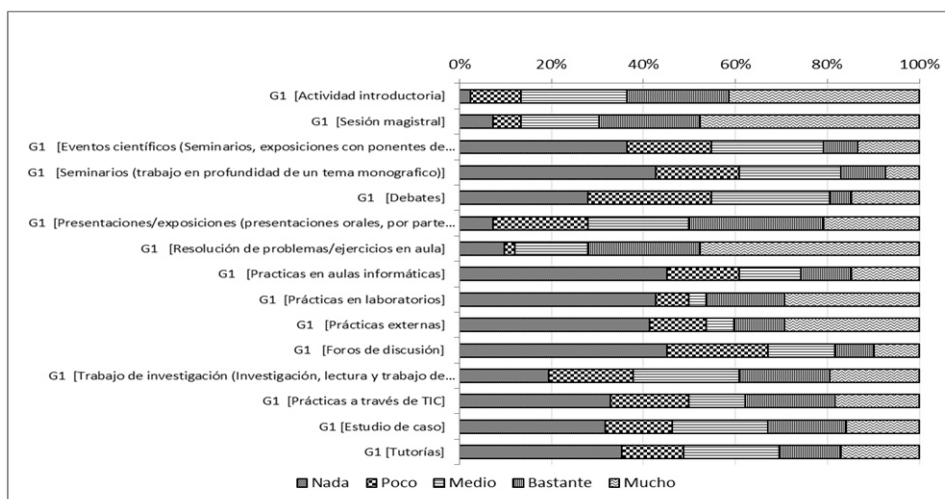


Figura 3: Metodología docente mayormente utilizadas

Fuente: elaboración propia

Por los datos presentados se podría establecer una relación entre el nivel de apropiación de los docente de las TIC en su práctica. En particular se puede observar como los docentes que desarrollan sus clases sin presentar gran elementos de innovación metodológica, hacen poco uso de las TIC en la planificación, desarrollo y evaluación de los conocimientos impartidos.

Como se ha indicado anteriormente, el nivel de competencias digitales presentado por el profesorado ha resultado enmarcado en un nivel inicial, o sea se presenta poco manejo instrumental de las TIC, característica que podría explicar su poco uso en el aula. Al mismo tiempo, como elemento influyente en la escasa integración de las TIC en el aula de clase, se considera también la poca actualización de práctica pedagógica activo-participativa, a través de la cual la integración de las TIC podría realizarse con un mayor grado de apropiación de los recursos y de la práctica que, alrededor de ellas, es posible diseñar.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El uso reflexivo de las TIC por parte del docente, como un elemento fundamental en el desarrollo de competencias TIC, desde una dimensión pedagógica, supone que el potencial que las TIC ofrecen para transmitir información no representa en sí mismo un aporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que depende de la apropiación que el docente haga de ellas al integrarlas al sistema simbólico, que puede estar presente en cualquier tipo de escenario educativo (Valencia-Molina et al., 2016). Por apropiación se entiende la manera en que los docentes incorporan las TIC a sus actividades cotidianas de clase. La apropiación está en relación con el conocimiento que los docentes desarrollan sobre las TIC, el uso instrumental que hacen de ellas y las transformaciones que realizan para adaptarlas a sus prácticas educativas.

Sabemos que para que se dé una inclusión efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje hay la necesidad de realizar cambios en todas la áreas (técnica, pedagógica, administrativa, directiva), y de esta manera poder suscitar experiencias educativas eficaces y efectivas que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje.



Sin duda las demandas, hoy en día, se dirigen especialmente en los actores presentes en un escenario educativo (docentes y estudiantes) exigiendo de ellos la transformación de paradigmas en la concepción de enseñar y aprender y, así mismo, de competencias y habilidades relacionadas con la apropiación de las TIC en el rol y función que cumplen en un escenario educativo.

Los datos presentados en este estudio nos indican que al escaso uso de las TIC en el aula podría estar influenciada, entre otros factores, por una baja implementación, por parte del docente, de metodología activa participativa en el aula de clase.

Es importante enmarcar los datos obtenidos el contexto específico de formación académico militar, que responde a un perfil de egreso, el del marino/a en el caso de este estudio, que debe presentar competencias y destrezas específicas que los diferentes puestos, cargos y sistemas navales demandan en la actualidad. Tales competencias requieren habilidades de ejecución y eficiencia, así como desarrollar fuertes habilidades memorísticas que le permitan trabajar con reglamentos y normas de procedimientos. Señalar, en este contexto que el desarrollo de habilidades de instrucción, reduce el tiempo de estudios de los estudiantes a pocas horas y esto influye de manera significativa en la planificación de la didáctica.

Sin bien lo anteriormente descrito se justifica y se entiende en el contexto militar, la formación integral de la persona es transversal a la del profesional, y si bien se reconoce la necesidad de alternar diferentes prácticas pedagógicas según el resultado de aprendizaje al cual se apunte, por cada ramo de estudio, creemos fundamental empezar a considerar la necesidad de introducir prácticas pedagógicas que miren al desarrollo de todas las competencias necesarias para enfrentarse a una sociedad compleja, como se presenta nuestra sociedad actual.

También es importante añadir, que en el momento de la realización de este estudio la APN presenta una infraestructura de recursos y acceso a la red insuficiente para la promoción de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se señala un escaso acceso a la wifi desde numerosos espacios de la Academia, incluidas las aulas de clase, muchas veces justificados por razones de seguridad; falta de acceso por parte de las/os alumnos a computadores y conexión en su horario de estudio; equipos pocos actualizados; falta de tecnologías específicas para las prácticas didácticas (como los simuladores); faltas de recursos para la promoción de enseñanza y aprendizaje colaborativo (la creación de la biblioteca virtual y el acceso a bases de datos científico está en fase de desarrollo); funcionamiento lento de la plataforma educacional (Moodle).

Estamos convencidos que para fomentar el uso de las TIC en la docencia son múltiples los factores que han de presentarse, siendo fundamental la voluntad de la comunidad académica a la integración de éstos medios en la planificación didáctica, reconociendo el papel fundamental que pueden jugar en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Para una implementación efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje no es suficiente con capacitar al profesorado al solo uso instrumental de la tecnología, a esto es necesario añadir capacitaciones de aplicación específica de las herramientas según del contenido curricular. Sin embargo, si estas capacitaciones no se llevan a cabo con un perfeccionamiento en didáctica e innovación metodológicas es muy probable que las TIC se mantengan al margen del proceso de enseñanza.

Los resultados de este estudio, así como la revisión de la bibliografía nos muestran lo importante que es dirigir atención al perfeccionamiento docente, así como la importancia de acompañar el uso de las TIC en el aula, con la implementación de estrategias metodológicas innovadoras. No podemos pedir a nuestro profesorado que sea capaz de transmitir habilidades de orden complejo si puede darse la posibilidad que él mismo no la posea.

En el contexto específico de la Academia Politécnica Naval de Chile, para que se pueda dar una innovación pedagógica coherente a los tiempos cambiantes y a un conocimiento globalizado, hay que partir por una voluntad declarada de la institución, que apunte todos sus esfuerzos a la actualización de la práctica educativa y al perfil de sus docentes.

## REFERENCIAS

- Annen, H., Nakkas, C., & Mäkinen, J. (2013). *Thinking and Acting in Military Pedagogy*. New York, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Batanero, J.M., y Bermejo, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación educativa. *Enseñanza & teaching*, 30 (1), 45-61.
- Catanzano, K. (2011, November). *Enhanced training for a 21st-century military*. Booz Allen Hamilton. Recuperado de <https://www.boozallen.com/content/dam/boozallen/media/file/enhanced-training-for-a-21st-century-military.pdf> (pag.2)
- Celik, V., & Yesilyurt, E. (2013). Attitudes to technology, perceived computer self-efficacy and computer anxiety as predictors of computer supported education. *Computers & Education*, 60(1), 148-158. Doi: 10.1016/j.compedu.2012.06.008
- Davis, F.D. (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. Doi: 10.2307/249008
- Deniz L., y Algan C. E. (2007) Validity and reliability studies of the Information and Communication Technologies (ICT) self-efficacy scale in education. *Journal of Education Sciences*, 25 (25).
- Garay Cuesta, F. A. (2016). *La integración de las TIC en la práctica pedagógica de los docentes en la Escuela de Calificación y Perfeccionamiento de la Armada. Las TIC en escape. Más allá del Power-Point* (Master's thesis, Universidad Casa Grande).
- Gisbert Cervera, M., Espuny Vidal, C., y González Martínez J. (2011) Incotic. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Profesorado Revista de curriculum y de formación de profesorado*, 15 (1), 75 - 90. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev151ART5.pdf>.
- Glazer, E., Hannafin, M. J., y Song, L. (2005). Promoting Technology Integration Through Collaborative Apprenticeship. *Educational Technology Research and Development*, 53, 57-67.
- Graham, R. C., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St Clair, L., & Harris, R. (2009). Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70-79.
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching Science with Technology: Case Studies of science Teachers' Development of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.
- Larrosa, F. (2010). Vocación docente versus profesión docente en las organizaciones educativas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (4), 43-51.
- Mesa, A. S., León, F. C., Fragoso, J. P., Pérez, D., & Moreira, M. A. (2013). La opinión del profesorado y del alumnado sobre el uso de las aulas virtuales en la metodología B-Learning. *Revista Fuentes*, (13), 117-138.
- Mishra, P., y M. J. Koehler. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054.

- Montero, L. (2011). El trabajo colaborativo del profesorado como oportunidad formativa. *CEE Participación Educativa*, 16, 69-88.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 Framework definitions*. Recuperado de [http://www.p21.org/storage/documents/P21\\_Framework\\_Definitions.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf)
- Ruth, D. M., Fricker, R., & Mastre, T. M. (2013). *A Study of Mobile Learning Trends at the U.S. Naval Academy and the Naval Postgraduate School*. pp. 25–28. Recuperado de <https://calhoun.nps.edu/handle/10945/30343>
- Sanders, D. W., & Morrison-Shetlar, A. I. (2001). Student attitudes toward web-enhanced instruction in an introductory biology course. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(3), 251-262. Doi: 10.1080/08886504.2001.10782313
- Steiner, D., & Mendelovitch, M. (2017). 'I'm The Same Teacher': The Attitudes of Science and Computer Literacy Teachers Regarding Integrating ICT in Instruction to Advance Meaningful Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(5), 1259-1282. Doi: 10.12973/eurasia.2017.00670a
- Teo, T., Ursavas, O.F., y Bahcekapili, E. (2012) An assessment of pre-service teachers technology acceptance in Turkey: a structural equation modeling approach. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 21(1), 199–210.
- The New Media Consortium y Universitat Oberta de Catalunya (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017: Un Análisis Regional del Informe Horizon del NMC y la UOC*. Barcelona: UOC
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, J. A., & Chávez-Vescance, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Vergara Díaz C., y Cofre Mardones H (2014) Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile?. *Estudios pedagógico*, 40 (Especial),323-338. Doi: 10.4067/S0718-07052014000200019
- Vrasidas, C. (2015). The rhetoric of reform and teachers' use of ICT. *British Journal of Educational Technology*, 46 (2), 370-380. Doi: 10.1111/bjet.12149
- Ward, L., y Parr, J.M. (2010), Revisiting and reframing use: implications for the integration of ICT. *Computers and Education*, 54 (1), 113-122. Doi: 10.1016/j.compedu.2009.07.011
- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E., y Monseur, C. (2013), The use of ICT in education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48 (1), 11-27. Doi: 10.1111/ejed.12020