



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Análisis de las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking como herramientas educativas para promover la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes universitarios de una universidad privada de Lima

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentado como parte de los requisitos para optar el grado académico de Maestro en Educación

AUTOR(ES)

Navarro Fernandez, Carla
Quispe Cerna, Carolina Sahara

0000-0002-7738-209X
0000-0002-5099-5136

ASESOR(ES)

Sotelo Raffo, Juan Luis Fernando

0000- 0001- 5452-369X

Lima, 12 de enero de 2024

Dedicatoria

Carla Navarro Fernández

A mis padres Carlos y Elena, a mi hermana Laura y a mi esposo Erik, quienes, con su amor y contención incondicionales, me motivan en la apuesta por la educación como sendero del progreso que quiero ver en la sociedad.

Carolina Quispe Cerna

A mi hija Luciana, mi fuente de energía y motivación, y a Dios por guiarme y acompañarme en cada paso que doy en mi camino como educadora.

Agradecimientos

A la institución del estudio y a sus autoridades, por su constante asistencia y buena disposición en la provisión de la información necesaria para llevar a cabo la presente investigación.

A Manuel Francisco Rodríguez Villegas, Director de la Maestría en Educación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, y a toda la plana docente que conforma la maestría, en especial a Daniela Chaves Cuzzi, docente del curso de Evaluación y Assesment, por sus enseñanzas y aportes en nuestra formación académica y profesional.

A Rossana Barros Baertl, docente investigadora de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, por sus contribuciones en la elaboración del artículo científico que generó el presente trabajo de investigación, y que permitieron enriquecer la metodología de investigación empleada.

A Juan Luis Fernando Sotelo Raffo, Director Académico del Área de Ciencias de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, por su permanente guía y orientación, así como invaluable apoyo en su calidad de asesor de la presente investigación.

Resumen

El Pensamiento Crítico, como una de las competencias del Siglo XXI con demanda creciente, resulta un constructo complejo que implica procesos mentales como identificar, evaluar y analizar problemas, interpretar información, sintetizar evidencias y reportar conclusiones. Con ello, y al observarse que, en el Perú, las evaluaciones nacionales muestran que los estudiantes de secundaria obtienen bajas puntuaciones en los niveles de Pensamiento Crítico, esta investigación tiene como objetivo analizar las actividades que forman parte de la metodología Design Thinking como potencial promotor del Pensamiento Crítico en estudiantes que inician estudios universitarios. Para ello, participaron en la investigación 180 estudiantes de primer año de distintas carreras de una universidad privada, que se encontraban cursando el Taller de Creatividad, donde se utiliza la metodología Design Thinking. Mediante una ruta de investigación cualitativa y con alcance exploratorio y descriptivo, se evaluó el Pensamiento Crítico al final del curso mediante el análisis de las habilidades de los estudiantes a través de sus trabajos finales grupales. En conclusión, los resultados muestran que los métodos de Design Thinking abarcan diversas actividades que cumplen con los elementos del Pensamiento Crítico, de manera que promueven esta competencia, proporcionando evidencia prometedora de que el Pensamiento Crítico puede aportar en el desarrollo de un pensamiento creativo e innovador adicional y que los docentes pueden fomentar estas habilidades utilizando Design Thinking en sus aulas. Es importante señalar que la presente investigación se realizó en un contexto de educación remota de emergencia debido a la pandemia del Covid-19.

Palabras clave: competencias; pensamiento crítico; educación; metodologías activas; metodologías ágiles; Design Thinking.

Analysis of activities proposed in Design Thinking methodology as educational tool to promote critical thinking competence in university students

Abstract

Critical Thinking, as one of the 21st Century competencies with growing demand, has become a complex construct that involves mental processes including the identification, evaluation and analysis of problems, interpretation of information, the synthesis of evidence and the reporting of conclusions. With regard to this, and observing that in Peru, national evaluations show that high school students obtain low scores in the levels of Critical Thinking, this research aims to analyze the activities that are part of the Design Thinking methodology as a potential promoter of Critical Thinking in students who start university studies. For this purpose, 180 first year students from different majors of a private university, who were taking the Creativity Workshop, where the Design Thinking methodology is used, participated in the research. By means of a qualitative research route and with an exploratory and descriptive scope, Critical Thinking was evaluated at the end of the course by analyzing the students' skills through their final group assignments. In conclusion, the results indicate that Design Thinking methods encompass a variety of activities that meet the elements of Critical Thinking, in a way that promotes this competence, giving promising evidence that Critical Thinking can support the development of additional creative and innovative thinking and that teachers can foster these skills using Design Thinking in their classrooms.

It is important to note that the present research was conducted in an emergency remote education context owing to the Covid-19 pandemic.

Keywords: skills; critical thinking; education; active methodologies; agile methodologies; Design Thinking.

e208032849_Navarro Fernandez,Carla_Análisis de las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking como herramientas educativas para promover la competencia del Pensamiento Crítico en est

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Carla Navarro, Carolina Quispe, Fernando Sotelo, Rossana Barros. "Analysis of Design Thinking activities as educational tool to promote critical thinking in university students", 2021 IEEE 1st International Conference on Advanced Learning Technologies on Education & Research (ICALTER), 2021 Publicación	5%
2	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1%
5	howdo.com Fuente de Internet	

Tabla de contenido

1.	<u>Aspectos Generales de la Investigación.....</u>	<u>1</u>
1.1	<u>Información general de la investigación.....</u>	<u>1</u>
1.1.1	<u>Idea Central.....</u>	<u>1</u>
1.1.2	<u>Idea Secundaria 1.....</u>	<u>1</u>
1.1.3	<u>Idea Secundaria 2.....</u>	<u>1</u>
1.2	<u>Objetivos de la investigación.....</u>	<u>1</u>
1.2.1	<u>Objetivo General.....</u>	<u>1</u>
1.2.2	<u>Objetivo Específico 1.....</u>	<u>1</u>
1.2.3	<u>Objetivo Específico 2.....</u>	<u>2</u>
1.3	<u>Problema de la investigación.....</u>	<u>2</u>
1.4	<u>Entorno de la investigación.....</u>	<u>4</u>
1.5	<u>Justificación de la investigación.....</u>	<u>4</u>
1.6	<u>Diseño conceptual de la investigación.....</u>	<u>7</u>
1.7	<u>Alcance de la investigación.....</u>	<u>8</u>
1.8	<u>Preguntas de la investigación.....</u>	<u>8</u>
1.8.1	<u>Pregunta General.....</u>	<u>8</u>
1.8.2	<u>Pregunta Específica 1.....</u>	<u>8</u>
1.8.3	<u>Pregunta Específica 2.....</u>	<u>9</u>
1.9	<u>Variables de la investigación.....</u>	<u>9</u>
1.10	<u>Hipótesis de investigación.....</u>	<u>9</u>
1.11	<u>Levantamiento de información.....</u>	<u>9</u>
1.	<u>Estado del Arte, Marco Teórico e Investigaciones Previas.....</u>	<u>11</u>
2.1.	<u>Estado del arte.....</u>	<u>11</u>
2.1.1.	<u>Competencias.....</u>	<u>11</u>
2.1.2.	<u>Pensamiento Crítico.....</u>	<u>14</u>
2.1.3.	<u>Metodologías ágiles y participativas.....</u>	<u>19</u>
2.1.4.	<u>Design Thinking.....</u>	<u>20</u>
2.2.	<u>Marco teórico.....</u>	<u>26</u>
2.2.1.	<u>Competencias.....</u>	<u>27</u>
2.2.2.	<u>La Competencia del Pensamiento Crítico.....</u>	<u>28</u>

2.2.3.	<u>Alcances de la educación activa.....</u>	<u>34</u>
2.2.4.	<u>Alcances de la educación ágil.....</u>	<u>38</u>
2.2.5.	<u>Design Thinking.....</u>	<u>44</u>
2.3.	<u>Investigaciones previas.....</u>	<u>55</u>
3.	<u>Metodología de la Investigación.....</u>	<u>57</u>
3.1.	<u>Descripción del ambiente de la investigación.....</u>	<u>57</u>
3.1.1.	<u>Descripción del entorno de la investigación.....</u>	<u>57</u>
3.1.2.	<u>Universidad.....</u>	<u>57</u>
3.1.3.	<u>Curso de Taller de Creatividad.....</u>	<u>60</u>
3.1.4.	<u>Descripción de docentes y principales características.....</u>	<u>67</u>
3.1.5.	<u>Descripción de estudiantes y principales características.....</u>	<u>69</u>
3.2.	<u>Descripción de la metodología de levantamiento de datos.....</u>	<u>73</u>
3.2.1.	<u>Ruta y alcances de la investigación.....</u>	<u>73</u>
3.2.2.	<u>Determinación de la muestra de estudiantes.....</u>	<u>75</u>
3.2.3.	<u>Determinación de la herramienta a utilizar.....</u>	<u>78</u>
3.3.	<u>Metodología y resultados de la inmersión inicial.....</u>	<u>82</u>
3.3.1.	<u>Metodología de la inmersión inicial.....</u>	<u>82</u>
3.3.2.	<u>Resultados de la Inmersión Inicial.....</u>	<u>85</u>
3.3.3.	<u>Validación.....</u>	<u>87</u>
3.4.	<u>Categorización de resultados esperados.....</u>	<u>90</u>
3.4.1.	<u>Operacionalización.....</u>	<u>90</u>
3.4.2.	<u>Codificación.....</u>	<u>91</u>
3.4.3.	<u>Nivel de medición.....</u>	<u>92</u>
3.4.4.	<u>Matriz de operacionalización.....</u>	<u>93</u>
3.5.	<u>Plan del levantamiento de datos.....</u>	<u>94</u>
3.5.1.	<u>Actividades para el levantamiento de datos.....</u>	<u>94</u>
3.5.2.	<u>Cronograma para el levantamiento de datos.....</u>	<u>95</u>
3.6.	<u>Aspectos éticos.....</u>	<u>95</u>
4.	<u>Resultados, análisis y discusión de la investigación.....</u>	<u>98</u>
4.1.	<u>Procedimiento.....</u>	<u>98</u>
4.2.	<u>Resultados.....</u>	<u>101</u>
4.2.1.	<u>Dimensión 1: Formulación del problema.....</u>	<u>101</u>

4.2.2.	<u>Dimensión 2: Análisis de la información.....</u>	<u>103</u>
4.2.3.	<u>Dimensión 3: Contexto.....</u>	<u>106</u>
4.2.4.	<u>Dimensión 4: Razonamiento.....</u>	<u>108</u>
4.3.	<u>Análisis y discusión de resultados.....</u>	<u>111</u>
4.3.1.	<u>Dimensión 1: Formulación del problema.....</u>	<u>114</u>
4.3.2.	<u>Dimensión 2: Análisis de la información.....</u>	<u>119</u>
4.3.3.	<u>Dimensión 3: Contexto.....</u>	<u>124</u>
4.3.4.	<u>Dimensión 4: Razonamiento.....</u>	<u>129</u>
4.3.5.	<u>Metacognición.....</u>	<u>134</u>
5.	<u>Conclusiones, recomendaciones y futuras investigaciones.....</u>	<u>135</u>
5.1.	<u>Conclusiones y Recomendaciones.....</u>	<u>135</u>
5.1.1.	<u>Dimensión 1: Formulación del Problema.....</u>	<u>135</u>
5.1.2.	<u>Dimensión 2: Análisis de la información.....</u>	<u>137</u>
5.1.3.	<u>Dimensión 3: Contexto.....</u>	<u>139</u>
5.1.4.	<u>Dimensión 4: Razonamiento.....</u>	<u>141</u>
5.2.	<u>Futuras investigaciones.....</u>	<u>143</u>
	<u>Referencias.....</u>	<u>144</u>
	<u>Anexos.....</u>	<u>160</u>

Lista de Tablas

Tabla 1	8
Aspectos generales de la investigación.....	8
Tabla 2	15
DELTAS que comprenden el PC y sus alcances.....	15
Tabla 3	43
Principales diferencias entre el aprendizaje conductual tradicional y el aprendizaje constructivista ágil.....	43
Tabla 4	55
Investigaciones Previas.....	55
Tabla 5	60
Facultades, carreras y ciclos donde se cursa el Taller de Creatividad.....	60
Tabla 6	65
Cronograma del Taller de Creatividad correspondiente al semestre 2021-I.....	65
Tabla 7	68
Docentes del Taller de Creatividad.....	68
Tabla 8	70
Carreras de los estudiantes que componen la muestra.....	70
Tabla 9	75
Detalle de fórmula sobre determinación del tamaño de muestra.....	75
Tabla 10	77
Conformación final de la muestra de 04 secciones de estudiantes.....	77
Tabla 11	85
Rúbrica PC – versión 6.0.....	85
Tabla 12	88
Componentes de Dominio del PC incluidos en la Rúbrica PC – versión 6.0.....	88

<u>Tabla 13.....</u>	<u>94</u>
<u>Conformación de equipos en relación a los TEF.....</u>	<u>94</u>
<u>Tabla 14.....</u>	<u>111</u>
<u>Correlación entre las subdimensiones del PC y la metodología del DT.....</u>	<u>111</u>

Lista de Figuras

Figura 1.....	2
<i>Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del nivel secundario, al año 2019.....</i>	<i>2</i>
Figura 2.....	3
<i>Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) del nivel secundario, al año 2022.....</i>	<i>3</i>
Figura 3.....	4
<i>Habilidades percibidas y grupos de habilidades.....</i>	<i>4</i>
Figura 4.....	5
<i>Elementos Distintivos del Talento - DELTAs.....</i>	<i>5</i>
Figura 5.....	7
<i>Diseño conceptual de la investigación.....</i>	<i>7</i>
Figura 6.....	58
<i>Competencias generales de la institución del estudio.....</i>	<i>58</i>
Figura 7.....	62
<i>Rúbrica de la institución del estudio sobre la competencia general de Pensamiento Innovador.....</i>	<i>62</i>
Figura 8.....	62
<i>Rúbrica de la institución del estudio sobre la competencia general de Comunicación Oral.....</i>	<i>62</i>
Figura 9.....	63
<i>Unidad de aprendizaje 1 del Taller de Creatividad.....</i>	<i>63</i>
Figura 10.....	64
<i>Unidad de aprendizaje 2 del Taller de Creatividad.....</i>	<i>64</i>
Figura 11.....	78
<i>Rúbrica de la institución del estudio sobre la competencia general de Pensamiento Crítico.....</i>	<i>78</i>
Figura 12.....	80
<i>Rúbrica PC - versión adaptada Dpto. Ciencias.....</i>	<i>80</i>
Figura 13.....	90
<i>Operacionalización de los componentes de la Rúbrica PC – versión 6.0.....</i>	<i>90</i>
Figura 14.....	91
<i>Codificación de los ítems operacionalizados en la Rúbrica PC – versión 6.0.....</i>	<i>91</i>
Figura 15.....	93

<i>Formato de transferencia de resultados esperados a una base de datos de Excel.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 16.....</i>	<i>95</i>
<i>Cronograma de ejecución de las actividades del levantamiento de información.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 17.....</i>	<i>98</i>
<i>Matriz de resultados sección 1.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 18.....</i>	<i>99</i>
<i>Matriz de resultados sección 2.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 19.....</i>	<i>99</i>
<i>Matriz de resultados sección 3.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 20.....</i>	<i>100</i>
<i>Matriz de resultados sección 4.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 21.....</i>	<i>100</i>
<i>Matriz del total de secciones.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 22.....</i>	<i>101</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 1A: Descripción del problema.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 23.....</i>	<i>102</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 1B: Descripción del usuario del problema.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 24.....</i>	<i>103</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 1C: Descripción de las condiciones del problema.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 25.....</i>	<i>104</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 2A: Redacción el análisis.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 26.....</i>	<i>104</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 2B: Interpretación de información científica.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 27.....</i>	<i>105</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 2C: Conexión entre información recogida y problema o solución.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 28.....</i>	<i>106</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 3A: Descripción del contexto.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 29.....</i>	<i>107</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 3B: Componentes relevantes del problema en un contexto real.....</i>	<i>107</i>
<i>Figura 30.....</i>	<i>108</i>

<i>Resultados sobre la Subdimensión 3C: Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 31.....</i>	<i>109</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 4A: Soluciones argumentadas.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 32.....</i>	<i>110</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 4B: Transversalidad de los argumentos.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 33.....</i>	<i>111</i>
<i>Resultados sobre la Subdimensión 4C: Validación de los argumentos.....</i>	<i>111</i>

1. Aspectos Generales de la Investigación

El presente capítulo tiene como propósito dar a conocer la información general de la investigación, explicando el problema, los objetivos, el entorno, la justificación y los alcances, entre otros elementos. De esta manera, se espera que el lector tenga un panorama general del tema de investigación.

1.1 Información general de la investigación

1.1.1 Idea Central

Propuesta del uso del Design Thinking como metodología ágil y activa aplicada a la educación, en la promoción de la competencia del Pensamiento Crítico.

1.1.2 Idea Secundaria 1

Desarrollo de la metodología del Design Thinking por los estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.

1.1.3 Idea Secundaria 2

Presencia de los elementos de la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Comprender de qué manera aportan las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking a la promoción del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.

1.2.2 Objetivo Específico 1

Comprender de qué manera se desarrolla la metodología del Design Thinking por los estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.

1.2.3 *Objetivo Específico 2*

Comprender de qué manera se presentan los elementos de la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.

1.3 **Problema de la investigación**

Si se revisan las competencias que se desarrollan en la Educación Básica Regular (EBR), el Diseño Curricular Nacional - DCN desarrollado por el Minedu (2016) destaca la necesidad del Pensamiento Crítico en la descripción del perfil de egreso y de competencias de varias áreas; así como en los enfoques transversales, y, por ende, los descriptores de los niveles de desarrollo de la competencia, lo que se conecta con la evaluación. Lo anterior se visibiliza en las Pruebas Censales Nacionales aplicadas en la etapa secundaria de instituciones educativas públicas y privadas, donde en el área de Ciencia y Tecnología, se miden los siguientes elementos del Pensamiento Crítico: “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos; explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo; y diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” (Minedu, 2016, pp. 33-34).

De este modo, los resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes - ECE llevada a cabo en el año 2019 muestran que alrededor del 55% de estudiantes de segundo de secundaria –último grado de evaluación, con una edad promedio de 13 años– se ubican en las categorías “Previo al inicio” y “En inicio” (Minedu, 2019).

Figura 1

Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del nivel secundario, al año 2019

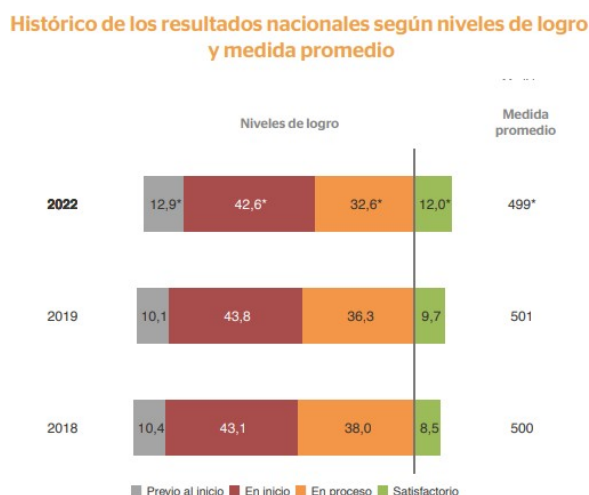


Nota. La gráfica muestra los resultados nacionales de la ECE. De “Evaluaciones Nacionales de Logros de Aprendizajes 2019, ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?”, por Minedu, 2019 (<https://n9.cl/ymu19>).

Asimismo, en atención a la normativa que disponía el retorno a la educación presencial para el año 2022, es preciso señalar que a finales de dicho año el Minedu desarrolló la Evaluación Muestral de Estudiantes (EM), tras concluir el primer año de retorno a la presencialidad. Esta evaluación demuestra que el 55,5% de los estudiantes cursantes del segundo de secundaria mantienen sus posiciones para las categorías “Previo al inicio” y “En inicio” (Minedu, 2023). Con ello podemos decir que el nivel de la competencia del PC que se evidencia en los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología se mantiene.

Figura 2

Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) del nivel secundario, al año 2022



Nota. La gráfica muestra los resultados nacionales de la EM. De “Evaluación Muestral de estudiantes 2022, ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?”, por Minedu, 2023 (<https://n9.cl/98o82>).

Como se puede apreciar, estos resultados demuestran la realidad de los estudiantes que, culminados sus estudios de educación básica regular, deciden continuar estudios superiores.

Ahora bien, las instituciones de dicho nivel de enseñanza, en teoría, se adscriben a los lineamientos establecidos en el Proyecto Educativo Nacional. En ese sentido, si los

estudiantes ingresan a la enseñanza superior con niveles de la competencia del Pensamiento Crítico, por debajo de lo esperado al egreso de la institución de educación básica, tal situación se convierte en:

Una problemática compleja ya que afecta a toda la comunidad universitaria: a los estudiantes, dado el esfuerzo que necesitarán para lograr los requerimientos solicitados; a los docentes, porque les demandará mayores esfuerzos pedagógicos para abordar esta deficiencia estudiantil; y a la propia institución educativa, ya que podrían enfrentar potenciales deserciones estudiantiles, viendo con ello afectadas sus metas institucionales. (Navarro et al., 2021)

1.4 Entorno de la investigación

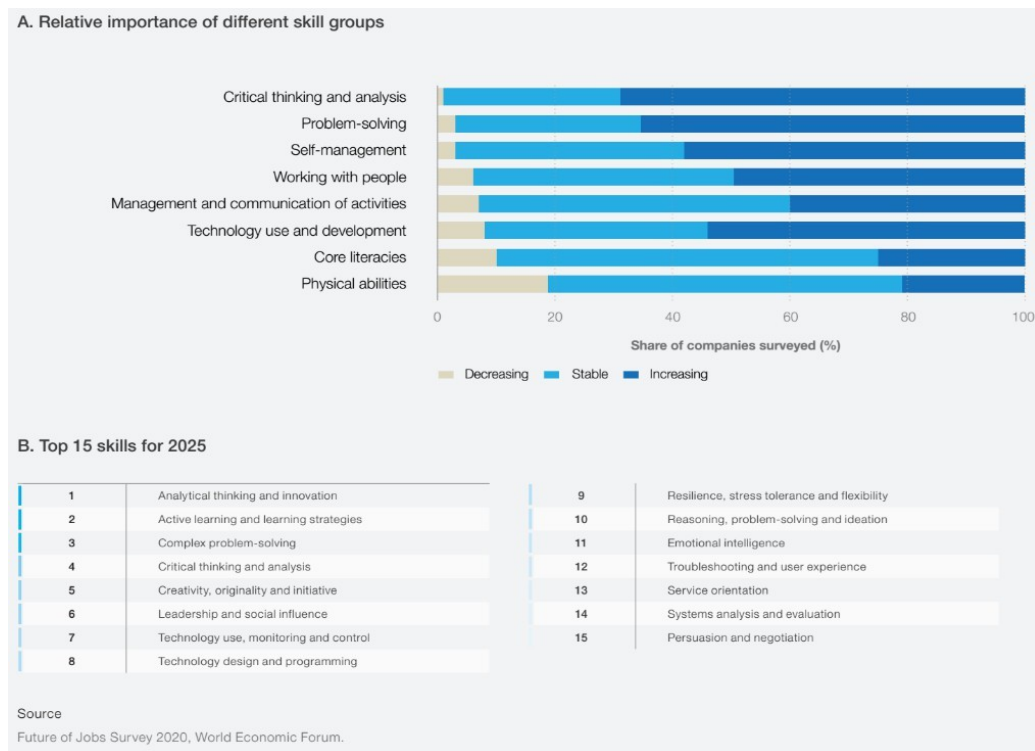
La investigación se lleva a cabo en una universidad privada de Lima, en el Taller de Creatividad impartido, en su mayoría, en el primer año académico de distintas carreras profesionales correspondientes a diversas facultades del nivel Pregrado, mediante una educación remota de emergencia desarrollada durante el primer semestre del año 2021 por la pandemia del Covid-19. Se constata que dentro del taller se aplica la metodología del Design Thinking para el desarrollo de las competencias generales de pensamiento innovador y comunicación oral. Los grupos materia de análisis, son una muestra de los estudiantes que llevan el curso.

1.5 Justificación de la investigación

En el año 2020 y en pleno contexto mundial de pandemia por el Covid-19, el *World Economic Forum* (WEF) lanza el informe “The Future of Jobs Report 2020”, donde elabora una revisión de la tecnología, los trabajos y las habilidades de los próximos cinco años. Así, se realiza un seguimiento de las habilidades multifuncionales que tienen una demanda creciente, donde se muestran las principales habilidades que, según los empleadores, cobrarán importancia para el año 2025.

Figura 3

Habilidades percibidas y grupos de habilidades



Nota. El gráfico muestra las habilidades percibidas y grupos de habilidades con demanda creciente para el año 2025. De “*The Future of Jobs Report 2020*”, por WEF, 2020 (<https://n9.cl/a7igm>).

Se puede observar que las habilidades mencionadas en la Figura 1 califican como competencias, toda vez que suponen el desarrollo de capacidades intelectuales, afectivas, socio emocionales y físicas a efectos del desempeño en la vida diaria, la profesión y ante la sociedad (Almerich, 2018; Amor & Serrano, 2019). Asimismo, se observa que el “Pensamiento Crítico y Análisis” es una competencia que no sólo sigue apareciendo entre las más demandadas, sino que ha ido aumentando, posicionándose en el 4to lugar.

Por su parte, en el año 2021, el McKinsey & Company elabora el artículo “Defining the skills citizens will need in the future world of work”, donde se definen las habilidades fundamentales que ayudarán a los ciudadanos a prosperar en el trabajo futuro, sin perjuicio del sector laboral donde se desempeñen (Dondi et al., 2021).

Figura 4

Elementos Distintivos del Talento - DELTAs

Cognitive		Interpersonal	
Critical thinking <ul style="list-style-type: none"> ● Structured problem solving ● Logical reasoning ● Understanding biases ● Seeking relevant information 	Planning and ways of working <ul style="list-style-type: none"> ● Work-plan development ● Time management and prioritization ● Agile thinking 	Mobilizing systems <ul style="list-style-type: none"> ● Role modeling ● Win-win negotiations ● Crafting an inspiring vision ● Organizational awareness 	Developing relationships <ul style="list-style-type: none"> ● Empathy ● Inspiring trust ● Humility ● Sociability
Communication <ul style="list-style-type: none"> ● Storytelling and public speaking ● Asking the right questions ● Synthesizing messages ● Active listening 	Mental flexibility <ul style="list-style-type: none"> ● Creativity and imagination ● Translating knowledge to different contexts ● Adopting a different perspective ● Adaptability ● Ability to learn 	Teamwork effectiveness <ul style="list-style-type: none"> ● Fostering inclusiveness ● Motivating different personalities ● Resolving conflicts ● Collaboration ● Coaching ● Empowering 	
Self-leadership		Digital	
Self-awareness and self-management <ul style="list-style-type: none"> ● Understanding own emotions and triggers ● Self-control and regulation ● Understanding own strengths ● Integrity ● Self-motivation and wellness ● Self-confidence 		Digital fluency and citizenship <ul style="list-style-type: none"> ● Digital literacy ● Digital learning ● Digital collaboration ● Digital ethics 	
Entrepreneurship <ul style="list-style-type: none"> ● Courage and risk-taking ● Driving change and innovation ● Energy, passion, and optimism ● Breaking orthodoxies 		Software use and development <ul style="list-style-type: none"> ● Programming literacy ● Data analysis and statistics ● Computational and algorithmic thinking 	
Goals achievement <ul style="list-style-type: none"> ● Ownership and decisiveness ● Achievement orientation ● Grit and persistence ● Coping with uncertainty ● Self-development 		Understanding digital systems <ul style="list-style-type: none"> ● Data literacy ● Smart systems ● Cybersecurity literacy ● Tech translation and enablement 	

Nota. El gráfico muestra las DELTAs esenciales que permitirán a los ciudadanos prosperar en el trabajo futuro. De “*Defining the skills citizens will need in the future world of work*”, por Dondi et al., 2021 (<https://n9.cl/ckjo8>).

Cabe mencionar que las 56 “DELTA” antes señaladas, significan “elementos distintivos del talento”, porque son una mixtura entre habilidades y actitudes (Dondi et al., 2021). Como se observa, el Pensamiento Crítico comprende un conjunto de 04 DELTAs: resolución estructurada de problemas, razonamiento lógico, comprensión de sesgos y búsqueda de información relevante.

Lo anterior amerita destacar los principales aspectos del Pensamiento Crítico. Al respecto, este último implica procesos mentales como identificar, evaluar y analizar un problema, interpretar información, sintetizar evidencia y reportar una conclusión (Erwin & Sebrell, 2003; Shavelson et al., 2019). Asimismo, puede ser manifestado en tres niveles: análisis crítico, reflexión crítica y alerta crítica (Oser & Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020). Como se observa, es un constructo complejo cuyo desarrollo en las personas puede ameritar similar complejidad.

Ante ello, resulta importante conocer los niveles de desarrollo de la competencia del Pensamiento Crítico en los jóvenes estudiantes, quienes en un futuro se insertarán en el mercado laboral y, por ende, enfrentarán las demandas que aquel requiere.

Por otro lado, el rumbo pedagógico vigentes incluye una gama de metodologías activas y ágiles para el desarrollo de las competencias del Siglo XXI, entre ellas, el Design Thinking.

Esta metodología, lanzada por el Stanford Design School e IDEO, compañía consultora de diseño, nace como un conjunto de teorías de creatividad emergentes cuyo propósito es solucionar problemas de tipo comercial y social, que defiende la noción de la sociedad como la base del pensamiento y el diseño (Tu et al., 2018). En el ámbito educacional, el Design Thinking supone una herramienta capaz de tener múltiples usos en la práctica pedagógica, ya que la educación puede ser considerada como un servicio donde se pretende ocuparse de aquello que los estudiantes necesitan (Lebid & Shevchenko, 2020).

Por tal motivo, el Design Thinking transcurre a través 5 etapas de contenido iterativo: empatía, definición, ideación, prototipado y evaluación, las que requieren de “análisis, razonamiento, reflexión, diálogo, trabajo colaborativo, interacción y cuestionamiento” (Owen, 2005; y Luka, 2014, como se cita en Navarro et al., 2021, p. 2); procesos que demandan Pensamiento Crítico.

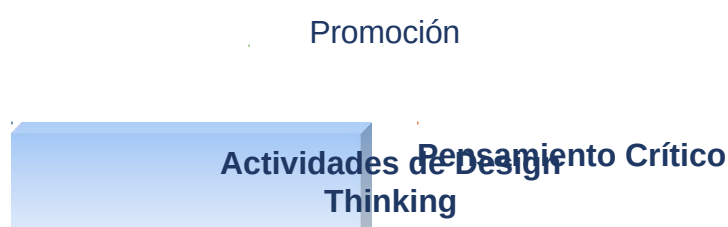
En suma, resulta justificable considerar el uso de esta herramienta y las actividades que se desarrollan en la misma, como potenciales promotores de la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes del primer año de estudios de una universidad privada de Lima, en atención a los objetivos planteados en la presente investigación.

1.6 Diseño conceptual de la investigación

A continuación, se presenta el diseño conceptual de la presente investigación.

Figura 5

Diseño conceptual de la investigación



1.7 Alcance de la investigación

El presente trabajo de investigación sigue la ruta cualitativa, bajo un alcance exploratorio y descriptivo, en atención a que, si bien el Estado del Arte y el Marco Teórico desarrollados en el Capítulo 2 revelan que existe abundante literatura e investigación sobre la competencia del Pensamiento Crítico y la metodología del Design Thinking, no sucede lo mismo al momento de revisar ambas variables juntas. Adicionalmente, su diseño es fenomenológico, debido a que se exploran, describen y comprenden las experiencias de los estudiantes del primer año del Taller de Creatividad vertidas en sus trabajos finales respecto de la aplicación de la metodología del Design Thinking en el curso, a efectos de evidenciar los diversos componentes de la competencia del Pensamiento Crítico tal como se dan en su contexto natural. Con ello, a continuación, se resumen los aspectos generales de la presente investigación.

Tabla 1

Aspectos generales de la investigación

Aspecto	Detalle
Ruta	Cualitativa
Alcance	Exploratorio
	Descriptivo
Diseño	Fenomenológico

1.8 Preguntas de la investigación

1.8.1 *Pregunta General*

¿De qué manera aportan las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking a la promoción del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima?

1.8.2 *Pregunta Específica 1*

¿De qué manera desarrollan las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking los estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima?

1.8.3 Pregunta Específica 2

¿De qué manera se presentan los elementos de la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima?

1.9 Variables de la investigación

- Design Thinking = variable independiente.
- Pensamiento Crítico = variable dependiente.

1.10 Hipótesis de investigación

Las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking promueven la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.

1.11 Levantamiento de información

- Preparación y elaboración de instrumento de evaluación de la competencia del Pensamiento Crítico. Aplicación de estándar de validez de dicho instrumento mediante: (i) evidencia relacionada con el contenido, y (ii) evidencia asociada con la opinión de expertos.
- Inmersión inicial del instrumento de evaluación en trabajo parcial elegido del curso taller de creatividad elaborados por los estudiantes de la muestra elegida.
- Aplicación del instrumento de evaluación en los trabajos finales del curso taller de creatividad elaborados por los estudiantes de la muestra elegida.
- Operacionalización de los componentes del instrumento de evaluación y posterior codificación mediante nivel de medición ordinal.
- Elaboración de matriz o base de datos de Excel, incorporación de los resultados de operacionalización y codificación e interpretación de la matriz llenada.

En atención a lo mencionado en el presente Capítulo, se presenta al Design Thinking como una metodología aplicada al sector educativo, que se vislumbra como una alternativa viable para la promoción de la competencia del Pensamiento Crítico, y no solo de las competencias que usualmente se asocian con esta metodología, como son el pensamiento creativo y el pensamiento innovador.

Asimismo, se considera que la presente investigación prepara el terreno para futuras investigaciones respecto de posibles relaciones entre las competencias del pensamiento crítico y del pensamiento innovador.

Es de este modo que se logra comprender los cimientos de la investigación y la relevancia que tiene la misma para las autoras del presente trabajo de investigación, y se espera, para la comunidad científica.

1. Estado del Arte, Marco Teórico e Investigaciones Previas

El presente capítulo tiene como propósito dar a conocer el estado del arte, el marco teórico del proyecto e investigaciones previas respecto de lo que se pretende demostrar.

2.1. Estado del arte

A continuación, se desarrolla el marco referencial que permite determinar el estado actual de avance en la investigación respecto de los temas de Pensamiento Crítico y Design Thinking.

2.1.1. Competencias

Según UNESCO (2017), el interés en la investigación sobre las competencias en Educación Superior continúa incrementándose de manera considerable. Para Amor y Serrano (2019), los datos obtenidos concuerdan en la relevancia de tener ciertas habilidades y destrezas para lograr una educación de calidad; indican además que las competencias suponen el desarrollo de las capacidades cognitivas, afectivas, socio-emocionales y físicas para la vida personal, profesional y social. En ese sentido, es definido como una mezcla activa de cualidades asociadas con el conocimiento, las habilidades, actitudes y responsabilidades y que son consecuencia de los procesos de aprendizaje.

Su investigación analiza el Proyecto Tuning desarrollado en Europa, el cual intentó determinar ciertas competencias y habilidades a partir de las cuales se considerarían las titulaciones de los estudiantes. Diferenciaron competencias genéricas (instrumental, interpersonal y sistemática) y específicas (conocimientos y habilidades apropiadas para cada grado. En educación superior las competencias genéricas que son transversales y se dan en todas las carreras profesionales, cumplen un papel fundamental ya que facilitan la integración y participación en el mercado laboral de los futuros egresados. Competencias como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, de analizar y de sintetizar, habilidades en las relaciones personales, entre otras, les permitirá sumergirse en la sociedad que se caracteriza por su dinamismo y constante cambio. Dentro de las competencias genéricas interpersonales encontramos las individuales, que están vinculadas con la capacidad de expresar sentimientos, habilidades críticas y autocríticas mientras que en las sociales; las relacionadas con la capacidad de trabajar en equipo o la expresión de un

compromiso social o ético. Agregan los autores que estas competencias deben desarrollarse de manera longitudinal con la intención de que los estudiantes las incorporen en su comportamiento y puedan ir más allá de su formación inicial.

Por su parte, Ramírez-García et al. (2018) quienes revisaron el Proyecto DeSeCo (Definition and Selection of Competencies) y de donde obtienen que las competencias pueden ser vistas, de manera externa, como “la habilidad que permite superar las demandas sociales o individuales, desarrollar una actividad o una tarea” (p. 260), pero desde una mirada interna son “como una combinación de habilidades prácticas, conocimientos (incluyendo conocimiento tácito), motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento” (p. 260) para que la acción a realizarse sea eficaz. Para observar el desarrollo y el logro de las competencias destacan la importancia del contexto donde se apliquen o se adquieran: personal, familiar, educativo, comunidad y en los últimos años, el contexto virtual. Agregan además que las competencias no pueden desarrollarse por sí solas, requieren de criterios que detallen los procesos internos: “procesos cognitivos, afectivos, sociales y funcionales o estratégicos, y procesos motrices” (p. 262). Al respecto, Sanabria et al. (2020) mencionan que es necesario generar las condiciones adecuadas de tal manera que se familiaricen con los problemas, con las metodologías y empaticen con sus pares.

Almerich et al. (2018) se centran en las competencias del siglo XXI, que definen como el “conjunto de conocimientos y habilidades que una persona es capaz de aplicar o usar para realizar con éxito tareas en un entorno de trabajo definido” (p. 3), dentro de ellas destacan el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y la resolución de problemas; señalando que estas no son nuevas, pero sí que los recursos tecnológicos actuales les han dado relevancia en el actual contexto educativo. En este punto, Sanabria et al. (2020) indican que al momento de resolver los problemas, se presentan momentos para reflexionar críticamente y creativamente respecto de las tecnologías analógicas - digitales y sus usos.

Se organizan las competencias en tres conjuntos: (i) competencias clave relacionadas a la ciudadanía, (ii) competencias de alta habilidad de pensamiento y (iii) competencias digitales. Dentro del segundo conjunto, consideran “el pensamiento crítico, el pensamiento creativo, el aprendizaje autogestionado, la resolución de problemas, la adaptabilidad, las habilidades de comunicación, y las habilidades interpersonales y de trabajo en grupo” (Sanabria et al., 2020, p. 4).

Amor y Serrano (2019) y Ramírez-García et al. (2018) concluyen que docentes y estudiantes universitarios deben revisar, evaluar y estimular los mecanismos de enseñanza y aprendizaje cuando se trata de buscar el desarrollo de competencias, pero son Villarroel y Bruna (2017) quienes analizan las competencias docentes a nivel superior y el impacto de las mismas en los estudiantes, asimismo elaboran una propuesta de Perfil de competencias Docentes con tres dimensiones: (i) Básicas, tales como compromiso y ética profesional, manejo de TICs, trabajo en equipo y colaboración, comunicación oral y escrita; (ii) Específicas, tales como didáctica, diseño e implementación de metodologías de evaluación, planificación y organización; y (iii) Transversales, que son las relacionadas a la capacidad metacognitiva, autocrítica y reflexiva.

Al respecto Fernández et al. (2016) señalan que dichas competencias deben facilitar los procesos de aprendizaje con autonomía en los estudiantes. Otra propuesta elaborada es la de Marko et al. (2019) quienes desarrollan una Tabla de Desarrollo de Competencias y una Matriz de Autoevaluación de Competencias Adquiridas en los estudiantes a fin de explicarles aquellas competencias que se plantean trabajar y la importancia que tienen en su vida profesional y personal.

El primero se contempla como un instrumento de evaluación, pues contiene descriptores mientras que el segundo permitirá el diagnóstico de las capacidades, seguimiento y situación final; y al estudiante le permitirá conocer el proceso de aprendizaje y apropiarse del mismo.

Fernández et al. (2016) enfatizan que para los docentes es una “obligación moral” el aprendizaje permanente; lo señalan como un criterio de calidad educativa y que su nivel de competencia profesional no debe abandonarse. Su investigación se enfocó en las competencias instrumentales e interpersonales en los docentes de Educación Primaria. Las instrumentales que están ligadas a la labor docente (conocimientos, metodológico y evaluativo) y las interpersonales que se vinculan con sus relaciones sociales (entusiasmo, optimismo pedagógico, automotivación, liderazgo, espíritu innovador, asertividad, respeto, etc).

2.1.2. *Pensamiento Crítico*

Las diferentes formas de clasificar las competencias consideran que el Pensamiento Crítico (PC) es una competencia genérica interpersonal, transversal, de alta habilidad de pensamiento del siglo XXI (Villarroel & Bruna, 2017; Almerich et al., 2018; y Amor & Serrano, 2019).

Por ello, definir el PC ha sido objeto de investigación en los últimos años. Al respecto, Albertos y De la Herrán (2018) lo definen como un pensamiento de tipo reflexivo encaminado a la valoración de escenarios, nociones o aseveraciones que culmina con el acto de tomar decisiones, que se muestra con evidencias. Asimismo, encuentran similitud entre la ciencia y el PC en lo metodológico, pues en ambos se desarrolla un proceso de indagación comparable, aunque en la ciencia se busca generar conocimiento y en el PC se pretende evaluar las afirmaciones o situaciones.

Por otra parte, Campiran (2020) señala que el PC es una actividad que permite a quienes lo desarrollan, complementar la lógica con lo conceptual, por lo que los une en un solo contexto. Además, refiere que el PC desarrolla el andamiaje clave para valorar modelos y teorías mediante un sustento que logra eficacia, una descripción de la problemática y su resolución a efectos de adoptar mejores y oportunas decisiones. Ello implica que el pensador crítico utilice habilidades de pensamiento en los niveles analítico, crítico y creativo.

Al respecto, Mena (2020) observa que hay ciertos componentes involucrados en la definición del PC, que son: lógica informal (relacionada con identificar falacias lógicas y utilizar razonamiento deductivo e inductivo bajo un contexto del quehacer diario), resolución de problemas, literacidad mediática (relacionada con el uso efectivo y seguro de la internet y las tecnologías digitales) y metacognición (relacionada con la organización, visualización y expresión del pensamiento propio). El autor considera al PC una habilidad de orden superior, siendo estas actividades mentales que requieren la aplicación de criterio en el análisis de situaciones complejas a diferencia de las de orden inferior que se establecen como la “aplicación mecánica de procedimientos y fórmulas previamente adquiridas” (p. 210).

Una definición más moderna sería la de Sanabria et al. (2020) quienes sostienen que la competencia del PC abarca la Resolución de problemas, Creatividad, Pensamiento Computacional (grupo de estrategias tendientes a la resolución de problemas, mediante el

uso de nociones y procedimientos informáticos, contando o no con el uso de herramientas tecnológicas) y colaboración, es decir, el PC, subsume las cuatro competencias.

Finalmente, el *World Economic Forum* (WEF, 2020) lanza el informe “The Future of Jobs Report 2020”, conforme al cual, mediante: (i) la utilización de una composición singular de inteligencia cualitativa y cuantitativa a efectos de incrementar el cimiento de nociones respecto de trabajos y competencias futuros, y (ii) la recolección de opiniones de líderes empresariales y *desition makers* sobre el capital humano y de fuentes de 14 países encuestados, se obtuvo información situacional al 2020 y de perspectivas de empleos y habilidades al 2025. De este modo, los resultados demuestran que las principales habilidades que los empleadores ven como cada vez más importantes antes del 2025 comprenden habilidades varias, siendo algunas: pensamiento crítico y análisis, resolución de problemas, razonamiento y pensamiento analítico, las cuales se han mantenido en la parte superior de la agenda con coherencia interanual. De este modo, el grupo de habilidades planteado en el informe como “Pensamiento Crítico y Análisis”, sigue apareciendo entre las más demandadas desde la edición del informe del año 2016, y además ha ido en aumentando, posicionándose en el 4to lugar.

Por su parte, en el año 2021, el McKinsey & Company definió las habilidades fundamentales que ayudarán a los ciudadanos a prosperar en el trabajo futuro, sin perjuicio del sector laboral donde se desempeñen (Dondi et al., 2021). Mediante una encuesta online realizada el año 2019 a 18,000 personas en 15 países (cuyo género, edad -dentro de 18–65 años-, nivel educativo, ingresos y, en algunos casos, el origen étnico reflejaba la demografía de cada país), se evaluaron sus niveles de competencia respecto de 56 DELTAs, esto es, “distintos elementos de talento”, al ser una mixtura entre habilidades y actitudes. Se determina que elPC comprende un conjunto de 04 DELTAs: resolución estructurada de problemas, razonamiento lógico, comprensión de sesgos y búsqueda de información relevante.

Tabla 2

DELTAS que comprenden el PC y sus alcances

Competencia	Elemento	Definición	Nivel de competencia deseados
Pensamiento crítico	Razonamiento Lógico	Capacidad de extraer conclusiones lógicas	Las personas son capaces de extraer conclusiones

	basadas en hechos, afirmaciones o argumentos e identificar los aspectos favorables y desfavorables de esos argumentos.	de los hechos y evaluar la fortaleza de los argumentos de los demás.
Búsqueda de información	Capacidad de identificar la información y los hechos necesarios para llegar a una conclusión	Las personas pueden evaluar si los hechos e información son suficientes para llegar a una conclusión e identificar la información que falta.
Estructurada resolución de problemas	Capacidad de resolver problemas difíciles con soluciones no evidentes o complejas descomponiéndolos en partes más sencillas.	Frente a problemas complejos, son capaces de descomponerlos en partes, identificar las principales causas de cada una, y encontrar soluciones.
Comprensión de sesgos	Capacidad de reconocer cuándo patrones o motivos irrelevantes y preexistentes afectan nuestro proceso de pensamiento.	Las personas son conscientes de los sesgos de su pensamiento y, por lo general, pueden garantizar que no afecten sus procesos de pensamiento y decisiones.

Nota. Información al 30 de junio del 2023. Adaptado de “Defining the skills citizens will need in the future world of work”, por Dondi et al., 2021 (<https://n9.cl/ckjo8>).

El PC se desarrolla en los diferentes niveles educativos, pero de distintas formas. Albertos y De la Herrán (2018) señalan que el desarrollo del PC es una finalidad educativa que no se fomenta lo suficiente en el nivel Secundario, ante esta situación implementaron el programa CSI (Critical Scientific Investigation) que generó resultados favorables en los estudiantes. Dicho programa sostiene que resulta viable tener acceso a ciertas habilidades de PC mediante la obtención de una metodología científica, agregando que una competencia científica implementada constituye el ingreso hacia el PC. Se observaron mejoras en la argumentación, así como en el grado de elaboración al momento de expresarse.

Por otra parte, en el nivel Superior, Tiruneh et al. (2018) consideran que fomentar el desarrollo del PC de los estudiantes se considera un resultado esencial de este nivel, por lo que examinaron sobre los efectos de incorporar la instrucción del PC de manera sistemática

en cursos de dominio específico, encontrándose que dicha incorporación requiere mayor claridad sobre qué conjunto de habilidades de PC podrían ser el objetivo en la instrucción de dominio específico, cómo se podría diseñar la instrucción de una materia específica considerando el PC como una parte integral de la instrucción de dominio específico y cómo evaluar los mejores resultados del PC.

Sea el nivel en que se desarrolle la competencia, es fundamental contar con medios educativos adecuados. En ese sentido, Mena (2020) propone una taxonomía bidimensional como herramienta para la elaboración de mecanismos educativos para el desenvolvimiento del PC, y que permitan analizarlo y clasificarlo. En el desarrollo de esta taxonomía se observa que el PC es multidimensional y por ende resulta complicado abordarlo con un solo medio educativo. En ese sentido se requiere una práctica organizada de varios recursos de tal forma que se complementen entre sí, además agrega que se deben seleccionar cuidadosamente aquellos medios que se enfoquen en mecanismos de pensamiento y actividades acordes con las mismas.

En ambos niveles se vincula el PC con el pensamiento reflexivo, Sabariego et al. (2019) señalan que este último “permite el empleo deliberado, consciente, sistemático de nuestros recursos mentales en dirección a un propósito” y que “guía la cognición hacia la acción” (p. 816). Destacan el valor de las estrategias narrativas en favor de la concientización de los aprendizajes; a través de estas estrategias los estudiantes se apropian del conocimiento y del cómo lo lograron. Asimismo, para este proceso se han formulado ciertos indicadores de reflexión crítica, indicadores de habilidades reflexivas (desarrollo de la concientización a través de la escritura reflexiva); indicadores de cualidades del pensamiento (regulan el proceso) e indicadores de pensamiento crítico y transformador (reflexión y reconstrucción del pensamiento y aprendizaje).

Al igual que Tiruneh et al. (2018), Braun et al. (2020) también postulan que la mejora de las habilidades de PC es un objetivo esencial en la educación superior, por lo que presentan un enfoque sistemático para conceptualizar y medir el PC, mediante el desarrollo de un marco para la construcción de evaluaciones de desempeño, ya que las tareas de desempeño brindan un contexto del problema y requieren reacciones más acordes con las que se enfrentarían las personas en el mundo real. En ese sentido, los autores toman como referencia la Evaluación Internacional del Desempeño del Aprendizaje (iPAL), en contraposición con las pruebas de respuesta seleccionada ampliamente utilizadas.

Se observa la importancia de considerar al PC en la malla curricular de las disciplinas académicas. Así, Silva (2020) indaga acerca de la relación intrínseca entre el arte y la estética con la conceptualización del PC, a partir de la revisión del desarrollo del PC en la proposición curricular de la educación artística para la enseñanza media en Chile. Con ello, mediante una investigación documental, concluye que el currículo propuesto considera el desarrollo del PC, lo cual discrepa con sus pautas metodológicas.

Al igual que Silva, Alcolea et al. (2020) desarrollan un análisis del plan de estudios docente “Alfabetización Mediática e Informativa – AMI”, que recolecta el mapa conceptual y pautas educativas que sugiere la UNESCO a efectos de su elaboración, concluyendo que el AMI debe ser actualizado a la luz de la Estructura de la Información, especialidad que se interesa por predilecciones que se ocultan en mecánicas conversacionales y tácticas de información. Ello, en atención a la falta de un desarrollo de PC en la práctica (dado que, en la teoría, el currículo AMI sí persigue este último), y con ello, la falta de una pedagogía crítica que aborde eficientemente la educación en los medios de comunicación, ante la propagación de la desinformación y los “fake news”.

Lo anterior también guarda correlación con lo revisado por Vernier et al. (2018), en el sentido de la importancia a nivel educativo de reforzar el PC de ciudadanos de cara a noticias que provienen de internet, por lo que su investigación se basa en el estudio de la capacidad crítica de los estudiantes de educación secundaria y superior, así como de los comunicadores, frente a noticias relevantes en Chile, concluyendo que existe una correspondencia respecto de las variables “opinión definida” y “capacidad crítica”.

Los trabajos de Ossa et al. (2018) y Zelaieta y Camino (2018) tienen en común la investigación sobre el desarrollo del PC en la formación docente.

Ossa et al. reflexionan que la competencia del PC requiere mayor atención pues pese a los resultados positivos obtenidos, no logran impactar en el sistema educativo pues no son valorados. Asimismo, agregan que las experiencias que promueven el PC son bastante menores en Iberoamérica, y que se desarrollan más en salud u otras ciencias.

Por su parte, Zelaieta y Camino (2018) investigan la importancia de dicha competencia, a través de la perspectiva de los estudiantes universitarios que cursan estudios de educación infantil, sobre el desarrollo de su PC cuando se preparan, realizan y revisan ciertos debates de contenido académico, constatándose una valoración positiva del

alumnado, verificando que tales discusiones generan estrategias pedagógicas válidas para el desenvolvimiento de su PC en su carrera de futura docencia.

Villarroel y Bruna (2017) resaltan la pregunta sobre qué es lo más importante dentro de la carrera docente: la docencia o la investigación; las respuestas son muy divididas y estas influyen en los estudiantes. La investigación genera pensamiento reflexivo y autocrítico respecto de las metodologías que se emplean. Consideran que la docencia no solo es el facilitar el conocimiento, sino que su labor conlleva responsabilidad, pues sus decisiones impactarán en la calidad de la experiencia del aprendizaje del alumnado y en cómo éstos se desenvuelvan en el mundo laboral.

2.1.3. Metodologías ágiles y participativas

Torres-Gordillo et al. (2020) desarrollan su investigación respecto del método ECO (explorar, crear, ofrecer), el cual supone una vertiente de la metodología del Design Thinking, dado que su primera etapa "explorar" comprende las fases de empatizar y definir, la segunda etapa de "crear" involucra las fases de idear y prototipar, y la tercera etapa de "ofertar" incluye la fase de implementación, prueba y promoción.

En ese sentido, Torres-Gordillo et al. (2020) recogen las percepciones de 22 docentes de cinco universidades (4 de España y 1 de Argentina) respecto de la aplicación de la metodología ECO en 4 áreas académicas del semestre académico 2018-19, que comprende

1.350 estudiantes de pregrado y 175 estudiantes de nivel de maestría. Conforme a sus hallazgos, esta metodología impacta positivamente en el desarrollo personal de los profesores, ya que les permite tener una visión más integral del proceso educativo, y ello despierta su interés en reformular e implementar sus módulos de enseñanza, que involucren procesos creativos y generación de nuevas ideas. Asimismo, esta metodología permite a los docentes formar vínculos con sus estudiantes, de modo que estos últimos se sientan comprometidos con sus actividades, y aquellos respondan a las necesidades académicas requeridas.

2.1.4. *Design Thinking*

Otra metodología ágil y participativa cada vez más conocida y aplicada es la del Design Thinking (DT). En atención a ello, en las siguientes líneas se presentan las investigaciones relacionadas a los alcances de esta herramienta metodológica, los elementos que la comprenden durante su proceso de aplicación y los trabajos de investigación donde aquella ha sido aplicada.

2.1.4.1. Alcances del Design Thinking

Para Lebid y Shevchenko (2020), el DT implica el uso de técnicas creativas, la capacidad de hacer preguntas y trabajar en equipo, el interés, el optimismo, la orientación hacia las personas y la capacidad de generar nuevas soluciones y encontrar formas creativas de acomodar las necesidades de otras personas, empresas, instituciones educativas y la sociedad en su conjunto. El DT permite que las personas detecten y resuelvan problemas en el marco del proceso de aprendizaje (p. 573).

Resulta importante enfatizar en la diferencia entre el DT y el pensamiento analítico tradicional es que el primero se centra en las emociones y el segundo en las razones (Razzouk & Shute, 2012, citado en Yang y Hsu, 2020).

Con ello, Tu et al. (2020) y Yang y Hsu (2020) precisan que el pensamiento de diseño es un conjunto de teorías de creatividad emergentes para resolver problemas comerciales y sociales reales entre productos, servicios y consumidores, con la intención de que las personas se conviertan en el centro del pensamiento y el diseño, debiendo priorizarse sus necesidades humanas.

2.1.4.2. Elementos presentes en el proceso aplicativo del Design Thinking

En el proceso de aplicación del DT como metodología de enseñanza, se puede observar la presencia de diversos elementos que lo integran y nutren, ya sea en una, algunas o todas las etapas que lo comprenden: la empatía, la co – indagación, la creatividad, el trabajo en equipo, la metacognición y el diseño crítico. En atención a ello, resultan relevantes las investigaciones realizadas respecto de estos elementos de manera transversal, y en algunos casos, la manera en la que los mismos se presentan en el proceso del DT.

Respecto del elemento de la empatía, López et al. (2018) enfatizan la importancia de la empatía, entendida como una habilidad de colocarse en la posición de los demás y con ello poder observar su universo (empatía cognitiva), pudiendo incluso conectar con los sentimientos ajenos (empatía afectiva), y su importancia en el sector pedagógico, y su relación con la creatividad, en el sentido de idear maneras de mejorar la situación del otro.

Para ello, realizaron una investigación en una muestra de 65 estudiantes colombianos con edades que fluctúan entre 10 y 16 años, y conformado por 28 mujeres y 37 varones. Asimismo, se utilizaron dos instrumentos de evaluación: la prueba CREA para evaluar la creatividad y la prueba BES para evaluar la empatía.

Los resultados muestran que los componentes edad-creatividad y edad-empatía se correlacionan significativamente en la muestra de estudiantes. En ese sentido, la edad cumple un papel fundamental para alcanzar la flexibilidad cognitiva y, de esa manera, la creatividad y empatía; asimismo, se destaca la empatía global en las mujeres.

En ese sentido, se resalta la relevancia del análisis emocional en el proceso del DT, dado que los equipos de trabajo empiezan desde dicha dimensión y se enfocan en las relaciones entre los temas y las personas, debiendo en primer lugar entender los problemas, para luego continuar con los pasos de inspiración, ideación e implementación (Johansson-Sköldberg et al., 2013, como se cita en Yang y Hsu, 2020).

En lo que respecta al elemento de la co - indagación, Werder et al. (2016) investigan sobre la co-indagación, como modelo relacional distintivo que pone énfasis en el proceso y desarrollo conjunto, más que el producto final, para asociarse con estudiantes en la categoría "becas de enseñanza y aprendizaje" (SoTL). Ello, con el dirigido a la relevancia de las preguntas elaboradas en colaboración y mediante el análisis crítico de la información, logrando con ello, la autoreflexión.

De este modo, los autores utilizan estudios de casos de dos instituciones con el fin de evidenciar la co-indagación en el campo y destacar la relevancia de las preguntas compartidas, de manera tal que en esta ayuda de creación, reconocimiento publicación y fortalecimiento de iniciativas de co-indagación, se modifiquen las relaciones entre docentes y estudiantes. Asimismo, se observa la importancia de un facilitador que permita el aplanamiento de la jerarquía (con la asistencia de este modelo dialógico), con el objetivo de que los puntos de vista y aportes de los estudiantes sea evidenciados.

En referencia al elemento de la creatividad, la relación entre el DT y la creatividad han sido abordados en diferentes investigaciones. Así, de acuerdo Yang y Hsu (2020), los rasgos de la personalidad pueden ser los elementos diferenciados de una persona creativa, y se encuentran en una de las 4 dimensiones de evaluación del pensamiento creativo, junto con el conocimiento, la habilidad de pensamiento y el motivo.

En atención a lo anterior, Liu et al. (2020) investigan sobre los vínculos entre los rasgos de la personalidad con la creatividad y la innovación en un grupo de estudiantes de enfermería del último año de una universidad del norte de Taiwán, durante un curso de desarrollo creativo de productos sanitarios. Mediante la aplicación de diversas pruebas como la Torrance verbal (TTCT-V), figurativa de pensamiento creativo (TTCT-F), la Escala de Componentes Afectivos de la Creatividad (ACCS) y la prueba de Pearson con el ajuste post- hoc de Bonferroni, se evidenció una asociación significativa y positiva con la innovación y la curiosidad.

Del mismo modo, se enfatiza la cultivación de la creatividad como una directriz del desarrollo de la educación y un medio para mejorar la competitividad de un país, en atención a las necesidades de la era de la economía creativa (Chan & Yuen, 2014, Chang et al., 2010, como se citan en Yang & Hsu, 2020).

Con ello, Lebid y Shevchenko (2020) consideran al DT como un modo de pensamiento y una cosmovisión orientada a la innovación, cuya finalidad más importante es la de hallar maneras creativas de satisfacer las necesidades de las personas, lo que incluye la creación de novedosas y eficientes alternativas de solución.

Por su parte, Hokanson y Kenny (2020) investigan sobre las diferentes facetas y aplicaciones del DT en la búsqueda de la creatividad, la misma que mejora de manera significativa mediante los procesos formativos. Con ello, los autores presentan una serie de estudios breves representativos, que además de ejemplos de modelos formativos, desarrollan críticas para el aprendizaje y la instrucción.

Resalta el énfasis brindado por Hokanson y Kenny (2020) a los pensamientos divergente y convergente como aspectos principales de la creatividad. El primero de ellos, supone la búsqueda de nuevas y diferentes ideas y manifestaciones; el segundo, en una resolución y su progreso. Con ello, invitan a la reflexión en el sentido que los enfoques educativos sobre pensamiento convergente se orientan en una única respuesta acertada,

mientras que el pensamiento divergente puede ser desarrollando de diversas maneras, mediante los procesos y educación de diseño.

Respecto del elemento del trabajo en equipo, Lerís et al. (2017) investigan sobre el trabajo en equipo como competencia, así como la importancia de un diseño pedagógico que permita una adecuada formación y evaluación de la misma. De este modo, y tomando como referente el modelo Inputs-Mediators-Output, cuya primera etapa intenta describir los factores que conllevan a un mejor desempeño de ciertos grupos frente a otros, en atención a su heterogeneidad, los autores realizan una investigación en un grupo de estudiantes de educación superior, agrupados en atención a sus preferencias de aprendizaje, y comparándolos con un grupo de control de composición aleatoria. Los hallazgos evidenciaron la inexistencia de diferencia significativa de un grupo respecto del otro, en relación con su rendimiento académico.

Con ocasión a dicha investigación, resulta relevante el énfasis otorgado a los estilos de aprendizaje, definido por Alonso et al. como “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje” (como se cita en Lerís et al., 2017, p. 1270).

En lo que respecta al elemento de la metacognición, según Kavousi et al. (2020), aquella supone un factor relevante en la educación, por lo que resulta importante analizarla en el contexto de sus aportes al DT. De este modo, los autores plantean la construcción de un modelo conceptual de procesos metacognitivos en el DT, que permita comunicar la importancia de centrar la atención en los procesos mentales no visibles en la superficie, pero que conducen a diseños y diseñadores más innovadores.

Se destaca el análisis efectuado por los autores respecto del conocimiento metacognitivo, o en otras investigaciones conocido como conocimiento del proceso reflexivo, que supone el entendimiento de los estudiantes respecto de su conocimiento y cómo ocurre el diseño. En ese sentido, se revisan los aspectos del conocimiento, supervisión y control del proceso reflexivo como componentes de la metacognición que suponen la base de la investigación. Y luego, se sugiere que aquellos sean facilitados en las actividades y cursos de diseño, dado que este último es en esencia la absolución de problemas aplicado a una tarea arquitectural específica.

Finalmente, los autores resaltan el rol de los facilitadores e inhibidores en la generación y desarrollo de ideas durante el proceso de DT, mediante el desarrollo de una categoría de monitoreo de generación dividida en los antedichos factores que ayudan a los estudiantes en la generación de ideas.

Y para concluir, en referencia al elemento del diseño crítico, Jakobsone (2017) presenta un trabajo en el que analiza la propuesta del diseño crítico como un elemento que puede beneficiar el DT futuro, en mérito a sus dos componentes más potentes. El primero es la preocupación crítica por el futuro y la conciencia del papel del diseño en su influencia, siendo que para ello es necesario comprender los avances realizados en el pasado y en el presente, porque con ello se tendrá una mejor y más realista visualización del futuro.

El segundo componente es la aceptación del aspecto ideológico del diseño y sus limitaciones, que pueden privar los avances que se requieren. Para Jakobsone, la ideología supone un sistema de creencias que las personas o grupos se adscriben y vivencian, muchas de ellas adoptadas de manera inconsciente, en mérito a intereses y manipulaciones de terceros, para el beneficio de estas últimas.

En ese sentido, el autor enfatiza en la necesidad de brindar mayores posibilidades al pensamiento crítico del diseño, como recurso para la mejora profesional de los diseñadores.

Nótese que en este apartado puede además ubicarse todas las investigaciones señaladas previamente, respecto del PC.

2.1.4.3. Aplicaciones del Design Thinking

Resulta relevante la revisión de los trabajos de investigación donde la metodología del DT ha sido aplicada en espacios académicos diversos, que permite evidenciar la tendencia creciente a apostar por este tipo de metodologías ágiles y participativas, en aras de la mejora educativa.

Al respecto, el trabajo de Yang y Hsu (2020) pretende demostrar la mejora en la autoeficacia creativa y la experiencia de flujo mediante la aplicación de la herramienta metodológica del DT. Para ello, se seleccionó a 54 estudiantes de un curso de diseño de envases, agrupados en 12 equipos de manera aleatoria, a quienes se les aplicó una prueba previa (con la metodología de conferencias convencionales) y otra posterior (con la

metodología del DT). Los hallazgos revelaron que en todos los equipos se incrementó la eficacia creativa y la experiencia de flujo con la aplicación del DT.

Cabe destacar que, según Yang y Hsu, la experiencia de flujo permite evidenciar las emociones de las personas en el desarrollo de actividades creativas, las cuales potenciarán la creatividad y diversión mientras más potente sea el flujo, esto es, el momento pico de la actividad creativa donde no se tiene conciencia del paso del tiempo ni del alrededor.

Lo anterior se corrobora con la investigación de Sándorová et al. (2020) en la cual se aplicó la metodología del DT en 3 cursos del programa de estudios de Turismo Regional de la Universidad Constantine the Philosopher en Nitra, Eslovaquia, y se obtuvo retroalimentación positiva de los estudiantes, en el sentido de que su activismo, cooperación y creatividad aumentó en comparación al uso de metodologías pedagógicas tradicionales. No obstante, también se reflexiona sobre cómo este grupo carece de competencias para lectura crítica y revisión de literatura, no obstante contar con amplio razonamiento respecto de los problemas y sus posibles soluciones, aunque con dificultades para desarrollar y evaluar prototipos.

De otro lado, en el trabajo realizado por Lebid y Shevchenko (2020) se profundiza sobre el modelo dual de aprendizaje, el cual combina técnicas y metodologías innovadoras y eficaces, incluidas las basadas en proyectos. De este modo, se observa la experiencia de la Universidad Estatal de Sumy, en Ucrania, específicamente respecto de las actividades académicas basadas en proyectos, donde los autores detallan el rol de las mismas en la promoción de las habilidades del DT. Ello, con la finalidad de construir modelos de aprendizaje eficiente entre los estudiantes, docentes y empleadores, que permitan una adecuada conciliación entre las actividades académicas y los requerimientos laborales, con énfasis en las competencias que se esperan de los graduandos.

Así, en primer lugar, los autores resaltan el modelo dual de aprendizaje, que combina estudios universitarios y aprendizaje en el centro laboral, con una orientación en la obtención de competencias superiores. Asimismo, destacan como uno de los cimientos de este modelo, al método de aprendizaje basado en proyectos (ABP), el cual tiene como propósito de involucrar a los estudiantes en situaciones simuladas de sus eventuales vivencias profesionales, destacando con ello su labor formativa al más alto nivel. Finalmente, orientan las formas de ejecutar el ABP mediante las bondades del DT, que permite reemplazar el

modelo pedagógico de "sujeto a objeto" con el "sujeto a sujeto", lo que implica el fortalecimiento de relaciones igualitarias entre docentes y estudiantes y con ello, la promoción de relaciones igualitarias entre futuros egresados y empleadores y/u otros terceros.

Con ello, se aprecia la relevancia del DT y el aprendizaje basado en proyectos, como nuevas metodologías que pueden ser eficientes en actividades innovadoras en las áreas de investigación, administración y educación, y con un potencial para el logro de un adecuado modelo dual de aprendizaje.

Por su parte, Tu et al. (2018) investigan sobre Stanford DT como método de resolución de problemas orientado a las personas, y cuyas necesidades pretende satisfacer de manera creativa. Para ello, se introdujo este método como material didáctico, con el fin de indagar su modelo de enseñanza, tomando como focos principales las pautas de enseñanza y la relación docente - estudiante. Y los sujetos del estudio fueron estudiantes del programa de diseño integrado de la Escuela de Graduados en Diseño de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Yunlin, Taiwan.

Se comprobó que la metodología del DT puede mejorar la enseñanza y promover la participación de los estudiantes, en cada una de las diversas etapas que lo comprenden: Empatía, en el entrenamiento de entrevistas en clase y en las puestas en práctica de entrevistas reales; Definición, en la revelación de información sobre las demandas de los usuarios; Ideación, en la profundización de las discusiones de los estudiantes sobre los aspectos del diseño; Prototipado, en la búsqueda de forma independiente, de prototipos; y Testeo, en la revisión de sus conceptos de diseño, motivados para la mejora de los mismos.

Asimismo, los estudiantes manifestaron que la metodología vivenciada les benefició en términos de pensamiento creativo y aprendizaje, habiendo además dedicado mayores esfuerzos para reflexionar y accionar que en otros métodos de aprendizaje.

2.2. Marco teórico

A continuación, se desarrollan los principales conceptos que permiten aclarar y explicar las bases teóricas respecto de los temas investigación de Pensamiento Crítico y Design Thinking.

2.2.1. Competencias

Competencia es un concepto polisémico, que gira en torno al saber, el saber hacer y el saber ser; se relaciona, desarrolla y actualiza en la acción; considera el contexto donde se aplica, y está orientada a la resolución eficaz de situaciones laborales ordinarias o nuevas. (Imbernón et al., 2011). Asimismo, suponen el desarrollo de capacidades cognitivas, afectivas, socio emocionales y físicas para la vida profesional, social y personal (Almerich et al., 2018; Amor & Serrano, 2019).

Este concepto utilizado desde los años 70, señala además que para el logro de la competencia se integran recursos cognitivos, conocimientos, habilidades y valores. En ese sentido, Almerich et al. (2018) y Sanz de Acedo (2012) definen competencia como combinación de capacidades (habilidades), conocimientos y actitudes que una persona emplea para ejecutar de forma correcta una tarea en una situación específica.

Las competencias se pueden clasificar de diferentes formas, la que abordaremos en la presente investigación será la clasificación centrada en las áreas temáticas: Competencias generales y específicas. (Sanz de Acedo, 2012, p.18)

2.2.1.1. Competencias generales

Se señalan a las competencias genéricas o generales como aquellas que se desarrollan por ser necesarias en todas las carreras profesionales, y que les permite alcanzar aprendizajes válidos en cualquier situación de la realidad social (Amor & Serrano, 2019).

Dentro de las competencias genéricas que se desarrollan como parte de una formación profesional se ubican las instrumentales, referidas al manejo de información; las interpersonales, permiten establecer vínculos con el entorno; y las sistémicas, referidas a la organización e integración de la información (Ossa et al., 2018).

Agrega además que dentro de estas competencias se ubica el pensamiento crítico como competencia sistémica, pues permite evaluar y reflexionar la información de otros, así como las propias, y a la vez como competencia instrumental, pues requiere la revisión de diversas fuentes de información, en todos los campos disciplinarios.

2.2.1.2. Competencias específicas

Las competencias específicas son aquellas que determinan el perfil profesional, definen la identidad del futuro egresado y orientan la naturaleza de los aprendizajes (Amor & Serrano, 2019).

En los últimos años algunas de estas competencias están orientadas a su desarrollo en contextos informáticos, virtuales y de aprendizaje online, tales como el conocimiento y uso de: (i) instrumento informáticos y telemáticos, (ii) técnicas de planeación y diseño bajo un contexto virtual, y (iii) métodos didácticos sobre e-learning y b-learning. Estas competencias a su vez desarrollan microcompetencias (Imbernón et al., 2011).

2.2.2. *La Competencia del Pensamiento Crítico*

Mena (2020) define al PC como un proceso complejo, mientras que Almeida y Franco (2011) lo consideran un tipo de razonamiento de orden superior que implica el uso de habilidades cognitivas y que está dirigido por un componente motivacional en la resolución de problemas. Para Sabariego et al. (2019) el PC es una actividad cognitiva que sustenta la acción, esto es, mediante una rigurosa evaluación de los fundamentos que sostienen el ejercicio reflexivo. Asimismo, Ossa et al. (2018) lo define como un mecanismo cognitivo que filtra información a través del continuo cuestionamiento de las prácticas de producción de conocimiento, y reconociendo los puntos de vista planteados.

El PC se caracteriza por ser autorregulado y tener un propósito definido, llegar a un juicio razonable producto de una interpretación, análisis, evaluación e inferencia de las evidencias considerando además las razones conceptuales, contextuales, evidentes, metodológicas y criteriológicas en las que se fundamenta el juicio (Azaústre-Serrano, 2008) implicando los siguientes procesos mentales: “identificar, evaluar y analizar un problema; interpretar la información; sintetizar las pruebas; y comunicar una conclusión” (Braun et al., 2020, p.2) , los que asimismo acoplan las memorias de corto y largo plazo (Mena, 2020).

Además, se percibe al PC como una capacidad cognitiva que permite dotar de significado a las ideas dispersas, capacitando a las personas para un diálogo significativo con los demás examinando y analizando la información e ideas con el fin de entender y

evaluar sus valores y supuestos, y no simplemente aceptarlas por su valor nominal (Alcolea- Díaz et al., 2020), de esta forma experimentar sentimientos satisfactorios, tanto en su vida personal como social. Al ser un tipo de pensamiento contextual, actúa sobre una base de conocimientos (que incluye los conocimientos vinculados a las habilidades propias de la persona), a la que se accede y se reestructura de forma recurrente, lo que implica la supervisión del yo en beneficio de la persecución del objetivo previamente definido (Almeida & Franco, 2011; Ossa et al., 2018).

Azaústre-Serrano (2008) y Almeida y Franco (2011) concuerdan en que hay ciertas características que se pueden identificar como facultades del pensador crítico:

Formulan problemas y preguntas fundamentales, con claridad y precisión; reúnen y evalúan información relevante utilizando ideas abstractas para interpretarlas efectivamente; llegan a conclusiones y a soluciones bien razonadas, y las confrontan con criterios y estándares relevantes; piensan con mente abierta dentro de sistemas alternos de pensamiento, reconociendo y evaluando, según sea necesario, las supuestas implicaciones y consecuencias prácticas de estos; y se comunican efectivamente con otros para idear soluciones a problemas complejos. (Azaústre- Serrano, 2008; Almeida y Franco, 2011, como se cita en Navarro et al., 2021, p. 4).

Las cuales responden a las facetas que Braun et al. (2020) señala como claves en el desarrollo del PC: evaluación de pruebas y uso de pruebas, análisis de argumentos, comprensión de implicaciones y consecuencias, desarrollo de argumentos sólidos y comprensión de la causalidad y la explicación.

Asimismo, Facione (2007) señala que el pensador crítico tiene maneras de abordar un asunto, llamándolas habilidades cognitivas, siendo estas: “la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia, la explicación y la auto regulación” (p, 4), agrega además que éstas se complementan con la disposición hacia el PC.

2.2.2.1. Niveles de manifestación del Pensamiento Crítico.

Oser y Biedermann (2020, como se cita en Braun et al., 2020) señalan que el PC se manifiesta en 3 niveles: El primer nivel denominado Análisis Crítico, el más complejo de los tres niveles, que requiere conocimientos en una disciplina específica (conceptual) así

como conocimientos analíticos procedimentales (deducción, inclusión, etc.). El segundo nivel es la Reflexión Crítica, que implica, entre otras habilidades, aplicar un razonamiento analítico, adoptando una postura reflexiva sobre las consecuencias, así como el análisis de las posibles motivaciones de los distintos actores implicados en el dilema de interés. El tercer nivel, Alerta Crítica, implica cuestionar el pensamiento propio o ajeno desde un punto de vista escéptico (Como se citó en Braun et al., 2020).

Arenas (2007) señala que el Dominio Cognitivo de la Taxonomía de Bloom puede emplearse para proponer acciones didácticas que favorezcan el PC. Bezanilla-Albisua et al. (2018) agrega que esta Taxonomía que sigue un orden jerárquico creciente de 6 niveles: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación explica la progresividad del aprendizaje, asimismo señala que se puede aplicar en otros ámbitos. Conforme a Andreu-Andrés y García-Casas (2014), los 3 niveles más altos (análisis, síntesis y evaluación) representan el PC de una persona.

2.2.2.2. Pensamiento Crítico en la educación

En el ámbito educativo, las habilidades de PC se relacionan con los hábitos de lectura, estilo de escritura (Mackay et al, 2018) y además, la comprensión lectora (Hayashi, 2022) que se da en tres niveles: Literal, inferencial y crítico, este último se alcanza cuando el lector demuestra que es capaz de emitir una opinión fundamentada como resultado de una lectura reflexiva.

Por otra parte, permiten a los estudiantes organizar su aprendizaje, así como supervisar y evaluar sus tareas escolares, lo que afecta positivamente a su rendimiento académico incorporar una postura analítica y evaluativa respecto de su desempeño, perfeccionando la calidad de su proceso de aprendizaje, y con ello, incrementando progresivamente sus habilidades del PC (Almeida & Franco, 2011).

Mackay et al. (2018) subrayan que las entidades de nivel superior de enseñanza, e incluso media, tienen la responsabilidad de generar cátedras y cursos acerca del PC y su relación para mejorar en la investigación científica. Además, lo ideal es que las universidades ofrezcan un entorno de apoyo en el que los estudiantes puedan desarrollar y practicar enfoques eficaces para razonar y actuar en situaciones de aprendizaje, profesionales y cotidianas (Braun et al., 2020).

En el nivel superior, la promoción del PC es una preocupación vigente. Frente a ello, algunas de ellas lo han incorporado como competencia genérica en la formación profesional, no obstante, la implementación de programas intra o extracurriculares de formación de PC así como la evaluación de los mismos no se han desarrollado de manera notable; a esta situación, se agrega que no se cuenta con un marco epistemológico ni conceptual consensuado en el campo del PC, generando dificultades en el desarrollo de programas que puedan replicarse en otras instituciones (Ossa et al., 2018).

Ossa et al. (2018) señala que el PC se ha desarrollado sobre bases como la filosofía, psicología y a través de la teoría y pedagogía crítica; sin embargo, estas no han conseguido producir habilidades para la formación explícita de competencias en docentes. Para quienes, el PC es una herramienta que le permite conocer no sólo el tópico de manera profunda y significativa, sino que además a determinar de mejor manera que estrategias aplicar. Asimismo, al egresar de la carrera profesional, lo puedan transmitir a sus estudiantes. En tal sentido, Zelaieta y Camino (2018) agregan que el PC es una competencia definitoria del perfil profesional.

2.2.2.3. Pensamiento Crítico y alfabetización mediática

El PC proporciona las herramientas para evaluar la información a la que acceden (Vernier et al., 2018) o reciben, a través de medios digitales; es entonces el PC un elemento primordial de la alfabetización mediática (Golob et al., 2021), la que Fedorov (2011) define como el curso de progreso de la personalidad influenciada por los medios de difusión:

(...) Y que se produce en base al material producido por estos, que tiene por finalidad modular la cultura de interacción con los medios, el desarrollo de habilidades creativas y comunicativas, el pensamiento crítico, la percepción, interpretación, análisis y evaluación de material mediático y la enseñanza de distintas formas de expresión personal con el uso de la tecnología mediática. (p. 8)

Golob et al. (2021) agregan que la alfabetización mediática incluye también competencias cognitivas, emocionales, sociales y la capacidad para resolver problemas de manera creativa. De esta forma se concluye que la mejora del PC y la alfabetización

mediática influye en el ejercicio de una ciudadanía activa. Asimismo, ante la posibilidad de crear contenido, se considera necesario desarrollar actividades de PC que comprendan del mismo modo la ecología de medios (Vernier et al, 2018).

2.2.2.4. Pensamiento Crítico y lógica

Conforme a Hurley (2012) se puede entender como lógica al conjunto sistematizado de conocimientos que califica argumentaciones (propias o de terceros). De este modo, un argumento corresponde a un grupo de afirmaciones, una o más de las cuales (premisas) se afirma que brindan bases para aceptar ciertas afirmaciones por sobre otras (conclusiones). Tales argumentos son pasibles de ser colocados en agrupaciones básicas: aquellas donde las premisas soportan las conclusiones y aquellas donde no lo hacen, aunque se afirme que lo hacen (argumentos adecuados) y aquellas en las que no, aunque se afirme que lo hacen (argumentos inadecuados). De este modo, la lógica tiene como finalidad el desarrollo de herramientas capaces de realizar distinciones entre argumentos adecuados e inadecuados.

Así, la lógica puede ser relacionada con el PC en base a los propios ejemplos brindados por Hurley (2012):

Un segundo elemento de la condición humana que genera ansiedad es la libertad y la responsabilidad que conlleva la libertad. La idea de que usted, y solo usted, está a cargo de su destino puede ser una idea extremadamente aterradora. Muchas personas retroceden ante el pensamiento y buscan refugio en un líder o gurú. Entregan todo su poder de pensamiento crítico a este líder y siguen ciegamente sus instrucciones hasta el último detalle. Cuando el líder les ordena creer cualquier forma de tontería, no importa cuán tonta sea, lo hacen. La creencia o práctica ordenada por el líder, se les dice, es esencial para su protección. Pero, seguir tales órdenes a veces puede conducir a la tragedia, como sucedió con la masacre de Jonestown en 1978 y los suicidios de Heaven's Gate en 1997. (...) Otro tipo de pensamiento descuidado involucra una apelación a lo que podría llamarse una falsa coherencia. Un granjero descubre que una

de sus vacas ha muerto. Al mismo tiempo, el granjero lee una historia en un tabloide local que dice que un culto satánico está operando en los alrededores. El culto practica sus ritos el día trece de cada mes. La vaca fue muerta el día trece. Así, el granjero concluye que la vaca fue muerta por los adoradores de Satanás. Esta línea de pensamiento implica muchos cabos sueltos, pero eso rara vez disuade a las personas de sacar una conclusión. Convertirse en un pensador crítico y claro es uno de los objetivos principales de la educación, pero desafortunadamente educarse no es una lucha menor para los estudiantes de hoy que lo era para los estudiantes en la época de Platón. (pp. 621-622)

Como se puede observar, la superstición aparece como una alternativa para satisfacer las necesidades que la ciencia no procura en ciertas personas, y en tal sentido reta a aquel pensador crítico que de otro modo actuaría con lógica, esto es, que evaluaría sus propios argumentos o de terceros. Con ello, se aprecia que el PC guarda componentes de lógica, como se ha señalado previamente en las investigaciones de Dondi et al. (2021), donde se determina al razonamiento lógico como DELTA del PC.

2.2.2.5. Evaluación del Pensamiento

Crítico Facione define a la evaluación como:

El valor de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión una persona; la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación. (Facione, 2007, como se cita en Azaústre-Serrano, 2008, p. 441)

En tal sentido, Mackay (2018) agrega que en la evaluación del PC tiene como

propósitos: diagnosticar los niveles de PC que poseen los estudiantes, generar una

retroalimentación del uso de su PC en la evaluación, y motivar a los estudiantes a que mejoren sus habilidades de PC.

2.2.2.6. Pensamiento Crítico y su relación con otras competencias

El PC se vincula a otras competencias de manera directa como es el caso del Pensamiento Creativo, pues se requiere de una base de juicio creativo para el desarrollo del PC y a su vez una base de juicio crítico en el Pensamiento Creativo (Silva, 2020).

En ese sentido resulta relevante definir la creatividad y la competencia del Pensamiento Creativo. Kavousi (2020) señala al Pensamiento Creativo como un proceso metacognitivo sintético que resuelve un problema o da lugar a algo nuevo generando asociaciones, atributos, elementos, imágenes, relaciones abstractas o conjuntos de operaciones novedosas y útiles. Mediante esta competencia, los estudiantes aplican su imaginación para producir ideas, cuestionamientos y teorías, ensayar con opciones y examinar tanto sus ideas como las de sus pares académicos, sus trabajos finales y sus procedimientos (Liu et al., 2020; López et al., 2018). Mientras que la creatividad es definida como la capacidad individual de crear productos novedosos, únicos, fluidos y refinados (Yang et al., 2020) y como el fenómeno multifacético en el contexto de la resolución de problemas, la innovación y el Design Thinking a lo largo de sus dimensiones cualitativas y cuantitativas (Chaehan & Jaewoo, 2017). Por otra parte, Sternberg (1988) lo describe como un juicio sociocultural acerca de la novedad, la adecuación, la calidad y la importancia de un producto, que depende de la valoración que tenga los demás. (Sternberg, 1988, como se cita en Rajadell, 2019, p. 66)

2.2.3. *Alcances de la educación activa*

En el presente apartado, se desarrollarán unas aproximaciones teóricas del aprendizaje activo y las metodologías activas que lo acompañan, así como sus puntos de partida, características y algunas metodologías relevantes para efectos de la presente investigación, que permiten reconocer y comprender a la educación activa como vertiente pedagógica actual.

2.2.3.1. Aprendizaje activo

Hacia finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, surge un movimiento de renovación pedagógica denominado Escuela Nueva, cuyo nombre fue tomado de las primeras escuelas que se fundan en Inglaterra (*New Schools*), Francia (*Education Nouvelle*), Alemania (*Reformpädagogik*) y EEUU (*Progressive Education*), y cuya aparición fue en clara reacción contra el sistema de enseñanza tradicional imperante hasta el momento. Supuso una forma diferente de entender al niño y de formarlo como ciudadano más activo, crítico y solidario, lo cual condujo a cambios en el abordaje de los planes de estudio y en la actitud del profesor y su relación con sus aprendices (Luelmo, 2018).

Esta tendencia pedagógica surgió con el filósofo y pedagogo norteamericano John Dewey, uno de los precursores del constructivismo, quien en su clásico libro "Democracia y Educación" del año 1916, refiere que el aprendizaje es lo que realiza una persona en sus actividades de estudio. Con ello, Dewey discrepa de las concepciones unilaterales de la educación como formación y la educación como recapitulación y retrospectión, optando por la educación como reconstrucción continua (1998):

Significa que la experiencia como un proceso activo ocupa tiempo y que su último período completa su parte anterior; saca a la luz las conexiones implicadas, pero hasta entonces inadvertidas. El último resultado revela así el sentido de las anteriores, mientras que la experiencia como un todo crea una inclinación o disposición hacia las cosas que poseen ese sentido. Toda experiencia o actividad continua de este género es educativa y toda educación consiste en tener tales experiencias. (p. 75)

Por lo tanto, es posible considerar como educación activa, aquella basada en una reconstrucción continua de la experiencia, la cual, para Dewey, guarda relación con el entorno, el interés general y la comunicación, tiene un rol social e involucra desarrollo, guía y monitoreo a cargo de un docente guía y orientador (como se cita en Cárdenas & Zapata, 2013).

En atención a lo anterior, Bonwell y Eison (1991) indican que el aprendizaje activo puede ser definido como "cualquier cosa que involucre a los estudiantes en hacer cosas y

pensar en aprender las cosas que están haciendo" (p. 19), por lo que hacen referencia a

algunas características que pueden ser comúnmente asociadas con el uso de estrategias que generen el aprendizaje activo durante las clases: los estudiantes están envueltos en labores que implican más que solo la escucha (lectura, discusiones, escritura, entre otros) así como en pensamientos de orden superior (análisis, síntesis y evaluación), con lo cual hay una mayor atención en el desarrollo de sus capacidades, reduciendo la intensidad en solo la transmisión de conocimiento.

Por su parte, para Prince (2004), el aprendizaje activo significa aquellas técnicas de enseñanza que incluyan en los procesos de aprendizaje a los propios estudiantes, lo cual es contrastado con la conferencia tradicional donde los estudiantes reciben pasivamente la información del instructor. Asimismo, precisa como elementos centrales del aprendizaje activo la introducción de actividades en la conferencia tradicional y la promoción de la participación de los estudiantes.

De modo similar, Cárdenas y Zapata (2013) relacionan al aprendizaje activo con el aprendizaje por experiencia, el cual implica "que los estudiantes tengan un alto grado de compromiso personal con la construcción de su conocimiento, la exploración, la búsqueda de explicaciones, la propuesta de nuevas actividades para continuar construyendo sobre lo aprendido y los procesos de evaluación" (p. 650).

Ahora, el aprendizaje activo supone uno de los 5 rasgos esenciales de pauta para los alumnos y su intervención en los procedimientos educativos. No obstante, existe el riesgo de considerar cada uno de estos rasgos como metas a la vez que condiciones previas que el estudiante debería traer, por lo que es necesario que el docente, en su preparación para las situaciones de aprendizaje activo, autorregulado, constructivo, situado y social, acompañe a los estudiantes en sus actividades y la reflexión sobre su progreso y sus problemas (Shuell, 1986, como se cita en Huber, 2008).

2.2.3.2. Metodologías activas

Bajo el común entendimiento de que el método es un conjunto de pasos tendientes a lograr un objetivo previamente establecido, De Miguel (2005) conceptualiza el método docente del modo siguiente:

Entendemos, pues, el método docente como un conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y sobre los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, nos permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa. (p. 36)

En ese sentido, el método docente debe ser considerado respecto de la finalidad particular trazada, tomando en cuenta que esta última también puede ser cumplida a través de la aplicación de una variedad de métodos. Con ello, la metodología educativa pone a la palestra el proceso de enseñanza-aprendizaje en atención al contexto y los objetivos trazados, atendiendo a que: si los objetivos son de orden inferior (como adquirir y comprender la información), todos los métodos son válidos y semejantes; y si son objetivos de superior (como desarrollar pensamiento crítico y aprendizaje autónomo), importa más adoptar métodos centrados en los estudiantes (Prégent, 1990, como se cita en Fernández, 2006).

Ahora bien, la metodología educativa no siempre ha sido la misma. Dada la evolución de la formación por objetivos hacia una formación por competencias, se observa el surgimiento de las metodologías activas que comprenden aquellos métodos, técnicas y estrategias de los que el docente se vale para transformar el proceso de enseñanza en una serie de acciones que invoquen a los estudiantes a participar de manera activa, para con ello, producir el aprendizaje (Labrador & Andreu, 2008). Como se puede observar, estas metodologías, utilizadas en todas las etapas educativas (infantil, básica y superior) colocan al alumno en el centro de atención de los esfuerzos educativos, en contraposición con los métodos tradicionales, tendientes a priorizar la enseñanza del conocimiento y con ello, poner el foco en el docente.

Los requisitos que deberían cumplir las metodologías activas son los siguientes (Toro & Arguis, 2015): tener como punto de partida el respeto a la identidad de la persona, tomar en cuenta los pensamientos y dudas de las personas como bases de su aprendizaje y caminos de investigación, sustentarse en el hacer y el motivar que conlleva hacia el aprendizaje y la felicidad, ayudar a las personas en la consecución de su autonomía moral e intelectual, basar el conocimiento en el pensamiento crítico y creativo, tener a las emociones como aliadas del aprendizaje, y trabajar en un aprendizaje cooperativo y

colaborativo.

Asimismo, estas metodologías requieren, entre otros, de un cambio en los sistemas de evaluación, ya que, al adquirir una forma continuada y sumativa, resulta importante el desarrollo y uso de herramientas como portfolios o rúbricas, así como cobra mayor relevancia el proceso que el resultado (Luelmo, 2018; Martín, 2020). Y, además, propician en el estudiante:

La reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, para ser capaz de utilizarlo como estrategia de mejora de su propio desempeño, desarrollando con ello la competencia más compleja de todas: *la de aprender a aprender con sentido crítico sobre su actuación*. (Fernández, 2006, p. 43)

En atención a lo anterior, es posible establecer como metodologías activas, entre otras, a las siguientes: la autorregulación del aprendizaje, las áreas o rincones de trabajo, la tutoría proactiva, el trabajo por proyectos, el aprendizaje basado en problemas, las rutinas de pensamiento, las comunidades de aprendizaje, la metodología inversa, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo, el estudio de casos, la metodología CLIL, los contratos didácticos, el uso del método científico, el ciclo de Kolb, los grupos interactivos, el cálculo abierto basado en número, el e-learning, la gamificación, el aprendizaje servicio, el aprendizaje a través de portfolios, la técnica expositiva, la simulación y la lección magistral participativa (Luelmo, 2018; Rodríguez & Arias, 2018).

2.2.4. Alcances de la educación ágil

En el presente apartado, se desarrollarán unas aproximaciones teóricas de las metodologías ágiles y su influencia en el surgimiento del aprendizaje ágil, así como sus puntos de partida y características, que permiten reconocer y comprender a la educación ágil como vertiente pedagógica actual.

2.2.4.1. Metodologías ágiles

Una metodología de desarrollo de software es considerada:

Un marco de trabajo utilizado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de software. Este marco de trabajo consiste en una filosofía de desarrollo de software, herramientas, modelos y métodos que asisten al proceso de desarrollo de software. (Rivadeneira, 2012, p. 4)

Es así que, en la industria del desarrollo del software, las metodologías de desarrollo tradicionales, basadas en una planificación minuciosa y secuencial (modelo Cascada acuñado a Winston W. Royce en el año 1970) y dependientes de planificaciones previas al desarrollo, presentaban desafíos de adaptación ante una industria variable y dinámica, con un incremento rápido de aplicaciones y una reducción de la vida de los productos. Ante ello, a fin de aumentar la productividad y satisfacer las necesidades de los clientes en el menor tiempo posible, surgieron hacia finales de la década de 1990, unas nuevas metodologías de desarrollo definidas bajo valores y principios ágiles, entendiendo agilidad como la habilidad de creación y respuesta a cambios que permitan generar ganancias en entornos turbulentos (Chetankumar & Ramachandran, 2009, como se cita en Muñoz et al., 2016; Navarro et al., 2013; Rivadeneira, 2012). Tales cambios fueron plasmados en el denominado "Manifiesto por el Desarrollo Ágil del Software", elaborado por 17 desarrolladores de software reunidos en Salt Lake City en el año 2001, en el cual se declaran valorar los elementos de la izquierda con mayor atención que los de la derecha, respecto de lo siguiente:

Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.

Software funcionando sobre documentación extensiva.

Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.

Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan. (Beck et al., 2001, párr. 2)

Asimismo, se plasman como principios del Manifiesto por el Desarrollo Ágil del Software, los siguientes (Beck et al., 2001):

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
2. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.

3. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
6. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7. El software que funciona es la medida principal de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible.
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
12. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento. (párr. 1-12)

En ese sentido, las metodologías ágiles tienen como objetivos “alcanzar resultados positivos, satisfacción al cliente, mejoras continuas, crecimiento de las utilidades en el mercado, calidad en el producto, innovación y adaptabilidad” (Montoya et al., 2017, p. 58). Y al mismo tiempo, dichas metodologías entienden que todos los proyectos tienen altos grados de complejidad, por lo que dan preferencia a los ciclos cortos y continuos de planificación, acción, corrección y ajuste, lo cual permite un incremento en los resultados (López-Alcarria et al., 2019). Finalmente, estas metodologías prestan más atención a las personas, sus capacidades creativas y sus interacciones con los procesos que, a la metodología, permitiendo que los equipos regresen a la matriz de lo verdaderamente importante, elaborar software que produzca valor hacia los clientes (Villegas et al., 2016).

En atención a lo anterior, el haber revisado la literatura permite evidenciar una serie de metodologías ágiles, entre otras: Agile Project Management (APM12), Crystal Methods,

Dynamic System Development Methods (DSDM), Extreme Programming (XP), Feature Driven Development (FDD), Test Driven Development (TDD13), Scrum, Kanban, Join Application Development, Rapid Application Development y Adaptive Software Development (ASD) (López-Alcarria et al., 2019; Montoya et al., 2017; Navarro et al., 2013; Rivadeneira, 2014; Villegas et al., 2016).

2.2.4.2. Metodologías ágiles en la educación

El apoyo realizado por las metodologías ágiles para proyectos que contengan desarrollo de software ha sido extrapolado a otros proyectos, organizaciones o sectores cuyas metodologías pueden ser consideradas también como desafiantes en atención a cambios propios de una sociedad. Una de ellas es la educación.

Para Lopez-Alcarria et al. (2019) la educación tiene como cimientos la planificación y ejecución de diversos proyectos, los cuales a su vez se cimientan en competencias. En ese sentido, tanto docentes como estudiantes participan de programas con distintos alcances y magnitudes como programas, cursos, unidades didácticas, sesiones y trabajos, por lo que es de suma relevancia el contar con métodos que les permitan llevar a cabo dichos proyectos y de ese modo garantizar el logro de los objetivos trazados, debiendo conocer previamente las principales diferencias entre las metodologías de gestión de proyectos tradicionales y las metodologías ágiles, que han sido mencionadas previamente.

Es así que muchos autores han realizado sus adaptaciones del Manifiesto por el Desarrollo Ágil del Software al ámbito educativo. Entre ellos, se rescata el trabajo realizado por Peha (2011) bajo la denominación de "Manifiesto por la Educación Ágil", en el cual se declara valorar los elementos de la izquierda con mayor atención que los de la derecha, respecto de lo siguiente:

Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.

Aprendizaje significativo sobre la medición del aprendizaje.

Colaboración de las partes interesadas sobre la negociación constante.

Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan. (párr. 2)

Asimismo, se plasman como principios del Manifiesto por la Educación Ágil, los siguientes (Peha, 2011):

1. Nuestra máxima prioridad es satisfacer las necesidades de los niños y sus familias mediante la entrega temprana y continua de un aprendizaje significativo.
2. Dé la bienvenida a los requisitos cambiantes, incluso al final de un ciclo de aprendizaje. Aproveche el cambio en beneficio de los niños y sus familias.
3. Ofrezca un aprendizaje significativo con frecuencia, desde un par de días hasta un par de semanas, con preferencia a la escala de tiempo más corta.
4. Los miembros del equipo de la escuela y la familia trabajan juntos a diario para crear oportunidades de aprendizaje para todos los participantes.
5. Construya proyectos en torno a personas motivadas. Bríndeles el entorno y el apoyo que necesitan, y confíe en ellos para hacer el trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de transmitir información hacia y dentro de un equipo es la conversación cara a cara.
7. El aprendizaje significativo es la principal medida de progreso.
8. Nuestros procesos promueven la sostenibilidad. Los educadores, estudiantes y familias deben poder mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la adaptabilidad.
10. La simplicidad, el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores ideas e iniciativas surgen de equipos autoorganizados.
12. A intervalos regulares, los equipos reflexionan sobre cómo ser más efectivos, luego sintonizan y ajustan su comportamiento en consecuencia. (párr. 1-12)

De este modo, Peha considera que el Manifiesto por la Educación Ágil establece prioridades claras que ayudarían a los educadores a tomar mejores decisiones, al ser una poderosa palanca para un liderazgo escolar eficaz. Por consiguiente, se cimienta un aprendizaje ágil cuyas principales diferencias con el aprendizaje tradicional han sido desarrolladas por López-Alcarria et al. (2019) conforme se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3

Principales diferencias entre el aprendizaje conductual tradicional y el aprendizaje constructivista ágil

Elemento	Aprendizaje tradicional	Aprendizaje ágil
Sílabo	Sobre especificado. Rígido. Poca oportunidad de introducir cambios durante la ejecución del curso. No hay discusión de contenido con los estudiantes.	Definido de forma general. Abierto a modificaciones para ajustarlo a las motivaciones, intereses y desempeño de los estudiantes. Acordado y comunicado al inicio de cada bloque / unidad.
Horario y tiempos	Sobre especificado. Enfoque de cascada. Dificultad para asignar tiempo extra cuando es necesario.	Dividido en bloques. No asociado directamente al plan de estudios de forma rígida.
Roles	Profesor: fuente de conocimiento, microgestión de alumnos. Estudiantes: absorben pasivamente el conocimiento.	Profesor: facilitador del proceso de aprendizaje, una de las múltiples fuentes de conocimiento. Estudiantes: aprendices activos, autoorganizados, autónomos
Comunicación e interacción	Reducida.	Fomentada. Discusión abierta sobre el contenido, el progreso y la organización del curso.
Teoría educativa y diseño de aprendizaje	Teoría del comportamiento y otros enfoques centrados en el profesor.	Teoría constructivista. Aprendizaje basado en problemas. Conectivismo, aprendizaje cooperativo y colaborativo.
Estructura de la clase	Altamente jerárquico. Aprendizaje individual.	Jerarquía plana. Aprendizaje grupal e individual
Evaluación	Reducido (evaluación pre-post en el mejor de los casos). Evaluación del desempeño de los estudiantes.	Evaluación continua del desempeño de los estudiantes y la ejecución del curso.

Nota. Información al 30 de junio de 2023. Adaptado de “A Systematic Review of the Use of Agile Methodologies in Education to Foster Sustainability”, por López-Alcarria et al., 2019 (<https://www.mdpi.com/2071-1050/11/10/2915>).

Como se puede observar, existen muchas conexiones entre el aprendizaje ágil y el aprendizaje activo desarrollado en el apartado anterior, las cuales se evidencian con mayor claridad en la referencia a la teoría educativa (el constructivismo) y al diseño de aprendizaje, esto es, a las metodologías activas de colaboración, cooperación y con fuente en los problemas.

2.2.5. *Design Thinking*

A continuación, se abordarán las principales bases teóricas de la metodología del DT, las mismas que comprenden sus antecedentes, principios, características y etapas, entre otros.

2.2.5.1. El Diseño como arte liberal y los problemas perversos

El estudio del diseño como un arte liberal puede remontarse a comienzos del siglo XX, con John Dewey y su libro "The Quest for Certainty: A Study of the Relation of Knowledge and Action" del año 1929, donde reflexiona sobre las raíces de las diferencias entre las artes liberales viejas y nuevas, entre la especialización en los hechos de una materia y el uso de nuevas disciplinas del pensamiento integrador, a partir de la percepción de un nuevo centro del universo (Buchanan, 1992):

El antiguo centro del universo era la mente que conocía por medio de un equipo de poderes completo en sí mismo, y meramente ejercido sobre un material externo antecedente igualmente completo en sí mismo. El nuevo centro son interacciones indefinidas que tienen lugar dentro de un curso de la naturaleza que no es fijo ni completo, pero que es capaz de orientar hacia resultados nuevos y diferentes a través de la mediación de operaciones intencionales. (p. 6)

Con ello, Dewey desafía la "teoría del conocimiento del espectador" al considerar al hombre, no como un espectador, sino como un actor en la escena natural y social, que permite que el conocimiento sea entendido en el marco de las interacciones que ocurren en el mundo (Di Berardino, 1999). Asimismo, en su obra "Philosophy of Education (Problems of Men)" del año 1958, Dewey confronta la dicotomía ciencia/arte, precisando que la ciencia es arte y que existe una relación circular entre las artes de la producción y la ciencia debido a la tecnología, la cual es entendida por Dewey como un arte del pensamiento experimental (Buchanan, 1992).

En atención a la revisión de la obra de Dewey, es posible identificar al diseño como aquel plan, proyecto, o hipótesis trabajada que constituye la "intención" en las operaciones intencionales. Y con ello, hacer referencia al enfoque de los problemas perversos (*wicked problems*) formulado por Horst Rittel en la década de 1960, los cuales son un tipo de problemáticas del sistema social con escasez de planteamiento, confusión en la información existente y conflicto de intereses en los *desition makers*. Estos problemas son los que enfrentan los diseñadores todo el tiempo, en contraposición con los problemas simples que pueden ser resueltos mediante un modelo de proceso de diseño lineal, por lo que el diseño se expande en la cultura contemporánea al no existir un área donde el diseño no sea un factor importante en la configuración de la experiencia humana. (Buchanan, 1992)

2.2.5.2. Orígenes diversos del Design Thinking

Dado que el diseño se encuentra en la base de la experiencia humana y que, en la misma, los diseñadores se enfrentan a problemas complejos, se advierte que no existe un único origen del DT.

Así, el Premio Nobel de Economía Herbert Simon, en su obra "The Sciences of the Artificial" del año 1969, consideró al diseño como una forma de pensamiento, al definirlo como el cambio de condiciones existentes hacia condiciones ideales (Serrat, 2017). Asimismo, se tienen las siguientes obras, entre otras: Robert Mckim, "Experiences on the visual thinking", del año 1972; y George Nelson, "How to See: A Guide to Reading our Man-Made Enviroment", del año 1977; las cuales desarrollan algunas nociones actuales del DT sin haber utilizado necesariamente dicha denominación.

De otro lado, se acuña el primer uso del término DT a Peter Rowe en su obra del año 1987, que lleva el mismo nombre "Design Thinking", en la cual provee una descripción del proceso de diseño en los campos de la arquitectura y la planificación urbana. Del mismo modo, previamente se ha mencionado la obra de Richard Buchanan "Wicked Problems in Design Thinking " del año 1999.

2.2.5.3. IDEO y d.school de Standford

En el año 1991 se fundó la compañía IDEO, producto de la fusión de la empresa de ingeniería y diseño, fundada en el año 1978 por David Kelley, ingeniero eléctrico y diseñador; la empresa de Bill Moggridge, que había diseñado la primera computadora portátil; y la empresa de Mike Nuttal, con gran capacidad de diseño de los visuales para productos tecnológicos.

Inicialmente, IDEO se centraba en el diseño de productos de consumo, pero se señala que en una reunión sostenida en el año 2003, entre Kelley y Tim Brown, diseñador industrial, CEO y presidente de IDEO, al primero de ellos se le "ocurrió" el concepto de DT, lo que permitió que la compañía realice una expansión hacia las experiencias del consumidor, la consultoría de gestión y el diseño organizacional, y además se popularice la aplicación del DT bajo el esquema actual que es utilizado a nivel mundial (Marazzi, 2018).

Asimismo, cabe precisar que Kelley también es fundador en el Instituto de Diseño Hasso Plattner de la Universidad de Stanford, conocido como "d.school", uno de los institutos universitarios de educación sobre DT en todo el mundo, fundado en el año 2005. No obstante, mucho antes de la creación del d.school y de la enseñanza del DT, los planes de estudio de innovación en el departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Stanford contenían al menos tres conceptos: el pensamiento creativo, el pensamiento visual y el pensamiento ambidiestro. Cabe destacar que todos ellos se refieren al acto de pensar, preocupación clave que los pensadores del diseño mantienen hasta el día de hoy (Von Thienen et al., 2018, 2019).

En ese sentido, Kelley, quien también era egresado de Standford, tuvo las influencias de, entre otros, John E. Arnold, psicólogo, diseñador mecánico e ingeniero de investigación, quien desarrolló los seminarios de ingeniería creativa en Standford a partir de la década de 1950 (donde el pensamiento creativo ocupó un lugar central); y de Robert Mckim, diseñador

industrial e ingeniero, considerado uno de los pioneros en el uso de la psicología experimental en el diseño, autor de la obra "Experiences on the Visual Thinking" del año 1972 y autor del denominado "diseño centrado en las personas". Con ello, Arnold simboliza la dupla creatividad-diseño y Mckim, la dupla necesidad-diseño, con lo cual Kelley creó IDEO a las imágenes de ambos mentores (Camacho, 2016).

Finalmente, Tim Brown especificó la denominación DT mediante una investigación elaborada en el año 2008, y un año más tarde escribió su obra "Changed by Design", centrada en la manera cómo el DT transforma organizaciones, la misma que ha sido revisada y actualizada en el año 2019. Es con esta publicación, que se hizo mundialmente conocida la denominación DT y el método que lo acompaña, catapultando a Brown, actual CEO y presidente de IDEO, como una de las figuras más importantes de la masificación de este movimiento a nivel mundial.

Actualmente, las novedades del DT y su aplicación en la industria son obtenidos por los trabajadores de IDEO quienes enseñan en el d. school. Y al mismo tiempo, es la filosofía de Standford la que permite a IDEO existir y seguir progresando. Con ello, ambas se nutren mutuamente.

2.2.5.4. Diseño centrado en las personas

En el año en 1959, Robert Mckim defendía una teoría del diseño basada en las necesidades humanas, que se esforzaba por ir más allá de las preocupaciones físicas de la ergonomía para abarcar una gama más amplia de la naturaleza intelectual y emocional humana y que actualmente resulta un recurso valioso para los estudios del DT (Von Thienen et al., 2019).

De este modo, la teoría del diseño de McKim diferencia específicamente tres grupos de necesidades: las necesidades físicas, que incluyen el bienestar y la aptitud corporales para lograr los fines deseados; las necesidades emocionales, que incluyen experimentar emociones positivas o apropiadas y vivir los motivos personales; y las necesidades intelectuales, que incluyen comprender las cosas de acuerdo con ideales abstractos. Asimismo, estas necesidades no necesariamente son excluyentes, dado que pueden coexistir en ciertos eventos como el ritmo, analizado al detalle por John Dewey en su obra del año 1934 "Art as an Experience". Así, para Mckim, hablar de una necesidad de ritmo o una

necesidad de estructura y repetición podrían ser aproximaciones para captar esta necesidad multifacética (Von Thienen et al., 2019).

De este modo, la teoría de McKim supone un marco general, en el que se puede explorar sistemáticamente la relación de las prácticas de DT centradas en la innovación con otros enfoques de diseño, como los estudios de usabilidad dentro del ámbito *Interacción Persona Computadora*, el cual supone “un enfoque multidisciplinario para el desarrollo de productos basados en las necesidades humanas, que busca entender mejor al usuario y sus actividades, permitiendo diseñar, evaluar y mejorar las propuestas de diseño” (Trujillo-Suárez et al., 2016, p. 217). Por un lado, el DT se centra principalmente en el desarrollo de una idea de diseño central valiosa e innovadora, mientras que se dedican menos recursos a la aclaración de los detalles finales del diseño. Por otro lado, los estudios de usabilidad están especializados en la aclaración de los detalles finales del diseño, mientras que el proceso de desarrollo de una idea central de diseño es menos elaborado. La teoría del diseño basado en necesidades de McKim abarca el proceso general. (Von Thienen et al., 2019)

2.2.5.5. Conceptos del Design Thinking

Existen diversas formas de conceptualizar al DT. Para Lebid y Shevchenko (2020) implica el uso de técnicas creativas, la capacidad de hacer preguntas y trabajar en equipo, el interés, el optimismo, la orientación a las personas y la capacidad de generar nuevas soluciones y encontrar formas creativas de acomodar las necesidades de los demás. personas, empresas, instituciones educativas y la sociedad en su conjunto.

Asimismo, Costa-Montenegro et al. (2016) y Cuiñas (2018) consideran que al DT como metodología de tipo académico enfocada en el aprendizaje basado en proyectos que facilita la generación de soluciones con contenido innovador, conectada a las exigencias concretas de las personas, y con un enfoque centrado en estas, mediante la ejecución de ensayos iterativos y empleando prototipos cada vez más complejos.

De otro lado, Butler y Roberto (2018) señalan que el DT ofrece una metodología estructurada para generar innovación, no obstante, la misma desafía la mente humana dado que es necesario trabajar en formas que discrepan con los patrones rutinarios de pensamiento, los cuales requieren ser enfrentados y descartados.

Por su parte, según Hokanson y Kenny (2020) existen conceptos que resultan fundamentales para el DT, y que se encuentran en el centro del diseño formativo, como son: reformular ideas, hacer movimientos interpretativos incrementales, creatividad y pensamiento divergente y convergente.

Incluso, es posible conceptualizar DT en atención a su diferenciación respecto de otros métodos, dado que se orienta hacia la persona; se centra en la cooperación creativa, ya que fomenta los trabajos en equipo donde se intercambian ideas bajo formatos de discurso interdisciplinario; se dirige hacia la experimentalidad y el optimismo, ya que la participación en situaciones no convencionales puede conducir a conocimientos valiosos y soluciones inesperadas; y se destaca por su no linealidad y flexibilidad, a pesar de estar estructurado de manera lógica en el proceso de búsqueda de soluciones a problemas no convencionales (Lebid & Shevchenko, 2020, p. 576).

2.2.5.6. Principios del Design Thinking

Hasta ahora se han formulado los siguientes principios clave del DT: interdisciplinaria, creación y prueba de prototipos, investigación antropológica sobre las necesidades y deseos de los consumidores y responsabilidad social de los diseñadores (Lebid & Shevchenko 2020).

2.2.5.7. Características del Design Thinking

Baeck y Gremett (2012, citados en Luka, 2014) identifican 09 características del DT: la ambigüedad, ya que un fenómeno puede tener más de un significado o explicación existente; la colaboración, respecto de ciertos temas entre disciplinas y grupos interdisciplinarios; el constructivismo, al ser un enfoque basado en soluciones que busca un mejor resultado; la curiosidad; la empatía, ya que el foco está en las necesidades del usuario; el holismo, ya que mira por un contexto más amplio para el usuario; la iteración, ya que es un proceso no lineal pero cíclico, siendo que cada ciclo es construido respecto del anterior; es no juiciosa; y la apertura, al incentivar un pensamiento no tradicional, para conseguir un resultado creativo e innovador.

De otro lado, Owen (2005) presenta las siguientes 14 características del DT:

- a. Inventiva condicionada. El diseño trae a la invención la preocupación de que lo que se produce no solo sea inventivo, sino que también lo sea dentro del marco de medidas centradas en el ser humano y el medio ambiente que rigen los esfuerzos del diseñador.
- b. Enfoque centrado en el ser humano. El DT debe considerar continuamente de qué manera lo que se está creando responderá a las necesidades de los usuarios.
- c. Preocupación centrada en el medio ambiente. El pensamiento actual pone los intereses ambientales al nivel de los intereses humanos como limitaciones primarias en el proceso de diseño. Prueba de ello se tiene al diseño sostenible.
- d. Habilidad de visualizar. Los diseñadores pueden visualizar ideas en una variedad de medios, brindando una visión común de conceptos que, de otro modo, todos imaginarían de un único modo.
- e. Optimismo moderado. A los diseñadores se les enseña a reconocer estados de ánimo pesimistas y juiciosos y a establecer formas de trabajo optimistas y proactivas.
- f. Sesgo por la adaptabilidad. Se abordan los problemas con la visión de que, cuando sea posible, las soluciones deben ser adaptables en la producción, para satisfacer las necesidades de los usuarios de manera única; y durante su uso, para adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios.
- g. Predisposición a la multifuncionalidad. El DT toma en cuenta el panorama general y se enfoca en los detalles, arribando a soluciones multifuncionales a los problemas.
- h. Visión sistémica. El DT es holístico.
- i. Vista del Generalista. Un diseñador es un especialista en el proceso de diseño, pero un generalista en la mayor variedad de contenido posible.

- j. Capacidad para utilizar el lenguaje como herramienta. Para el DT, el lenguaje no es solo un medio de comunicación, sino también una herramienta (lenguaje visual, matemático y verbal).
- k. Afinidad por el trabajo en equipo. Los diseñadores trabajan de forma rutinaria en estrecha colaboración con otros diseñadores y expertos de otros campos.
- l. Facilidad para evitar la necesidad de elección. El diseñador optimista y adaptativo busca las alternativas por sus características esenciales y encuentra formas de reformularlas. De tener éxito, el resultado es una solución que evita la decisión y combina lo mejor de las opciones.
- m. Practicidad autónoma. Se explora libremente en primer plano, mientras se mantiene en segundo plano una evaluación realista de los costos que se pueden cubrir y la funcionalidad que se puede realizar.
- n. Capacidad para trabajar de forma sistemática con información cualitativa. A medida que la investigación del diseño ha madurado y la metodología de diseño ha progresado, los procesos de diseño con métodos y herramientas de componentes se han desarrollado y refinado. (pp. 12-14)

2.2.5.8. Design Thinking en la educación

El DT se utiliza ampliamente en la práctica pedagógica, ya que es considerada una gran herramienta que puede ser utilizada en el binomio enseñanza-aprendizaje para desarrollar las competencias del Siglo XXI. Asimismo, presenta un modelo único para los educadores que desean realizar la labor facilitadores desde dentro de la clase, en lugar de impartir conocimientos a los estudiantes (Luka, 2014; Ray, 2012). Así, cabe señalar que el DT se relaciona con la teoría del aprendizaje práctico de Dewey, respecto de la resolución de problemas de la vida real mediante actividades prácticas (Sándorová et al., 2020).

La educación también es un servicio y muchos instructores tienden a no preocuparse por los deseos y necesidades del estudiante. Por ello, el DT tiene como principal objetivo el reemplazar el modelo pedagógico sujeto-a-objeto, con el modelo sujeto-a-sujeto, el cual puede ser aplicado no solamente respecto de la relación entre el profesor y el alumno, sino también con el empleador y otras partes interesadas, con lo cual es posible desarrollar estrategias y programas educativos eficaces (Lebid & Shevchenko, 2020, p. 576).

De este modo, el uso del DT en proyectos e investigación facilita el desarrollo de muchas habilidades cruciales y la obtención de experiencia y preparación para futuras actividades centradas en la innovación. En consecuencia, el Aprendizaje basado en Proyectos y el DT han sido reconocidos por la comunidad académica y profesional como nuevas metodologías que pueden ser eficientes para la innovación en las áreas de investigación, gestión y enseñanza (Lebid & Shevchenko, 2020, p. 575).

2.2.5.9. Etapas del Design Thinking

El DT es un proceso que comprende 05 etapas iterativas, con énfasis en la convergencia y divergencia. Se presenta una breve explicación de dichas etapas teniendo como referencia la obra “An Introduction to Design Thinking - Process Guide” del Hasso Plattner Institut of Design (2010):

- a) Empatizar: La empatía es la base del proceso de DT y supone la actividad y esfuerzo en comprender a las personas, la manera en que hacen las cosas y las razones, sus principales necesidades, cómo piensan sobre lo que les rodea y aquello que les genera mayor significancia. En ese sentido, para empatizar se requiere lo siguiente: observación, que comprende mirar a los usuarios y su comportamiento en la cotidianeidad; compromiso, no solamente respecto del momento de realizar entrevistas, sino en la preparación para las mismas, con énfasis en el “por qué”; y mira y escucha, en donde se puede combinar la observación y el compromiso, utilizando el ambiente para profundizar en las preguntas.
- b) Definir: El modo Definir del proceso de diseño se trata de aportar claridad y enfoque al espacio de diseño. Es la oportunidad y responsabilidad del pensador de diseño, definir el desafío que está asumiendo, en función de lo que ha aprendido sobre su usuario y sobre el contexto. Después de convertirse en un experto

instantáneo en el

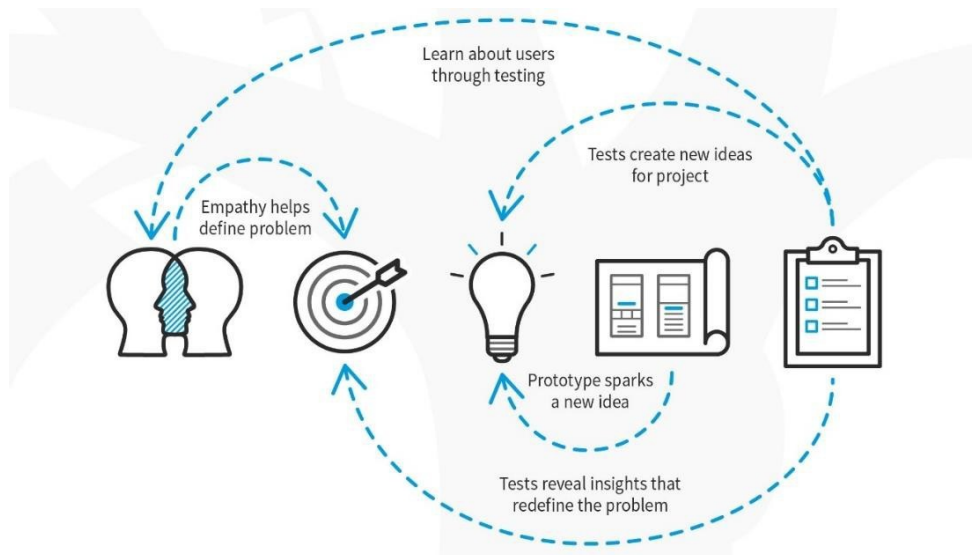
tema y obtener una empatía invaluable por la persona para la que está diseñando, esta etapa se trata de dar sentido a la información generalizada que se ha recopilado.

- c) Idear: Idear es el modo del proceso de diseño en el que se concentra en la generación de ideas. Mentalmente, representa un proceso de “ampliarse” en términos de conceptos y resultados. La ideación proporciona tanto el combustible como el material de origen para construir prototipos y poner soluciones innovadoras en manos de sus usuarios.
- d) Prototipar: El modo Prototipo es la generación iterativa de artefactos destinados a responder preguntas que lo acercan a su solución final. En las primeras etapas de un proyecto, esa pregunta puede ser amplia, por lo que se recomienda crear los denominados “productos mínimos viables” (MVP), que permitan la obtención de comentarios útiles de los usuarios, a efectos de su posterior refinación.
- e) Testear: El modo de prueba es cuando se solicitan comentarios, sobre los prototipos que se han creado, de los usuarios, por lo que tiene otra oportunidad de ganar empatía por las personas para las que se está diseñando. Las pruebas son una oportunidad adicional para comprender al usuario, es momento de concentrarse en lo que se puede aprender sobre la persona y el problema, así como sus posibles soluciones. Idealmente, se pueden realizar pruebas en un contexto real de la vida del usuario (pp. 2-10).

Por lo anterior, es correcto señalar que las etapas antes descritas no son lineales sino iterativas, puesto que es posible regresar y empezar nuevamente el trayecto, tal y como se aprecia en la Figura 5.

Figura 5

Etapas iterativas del Design Thinking



Nota. El gráfico señala el proceso de las 5 etapas del Design Thinking y su carácter iterativo. De “*What is Design Thinking and Why Is It So Popular?*”, por Friis y Yu, 2022 (<https://n9.cl/acfjy>)

2.2.5.10. Etapa Previa al DT: el problema real, la problemática, la problematización y el planteamiento del problema

En un principio, los investigadores observan fenómenos y descubren que las cosas no encajan bien, lo que despierta su interés. Tal situación es denominada *problema real*, esto es, tal cual se observa en la realidad. No obstante, inmediatamente después, es necesaria la ubicación de un tema específico de interés investigativo (Arias, 2020, p. 302).

De este modo, es necesario distinguir una problemática cuya solución no es observable y requiere su materialización de manera clara y precisa (Espinoza, 2018, p. 23), la cual es denominada *problemática*, que hace referencia a una sección del problema real que se decide abordar, de modo que lo delimita.

Posteriormente, se encuentra la *problematización*. Para Sánchez (1993), problematizar es un proceso que se caracteriza por las siguientes etapas a cargo de un investigador: desestabilizar y cuestionar, clarificar el objeto materia de investigación, localizar y construir gradualmente el problema a investigar. En atención a ello, en ese proceso de problematización, resulta conveniente plantearse las siguientes preguntas: ¿Qué es lo que sucede? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Quiénes son los sujetos involucrados?

Finalmente, se llega al *planteamiento del problema*, entendido como pulir, precisar y organizar la forma de aproximación a la realidad que se investigará, para lo cual se necesita revisar fuentes. (Hernández-Sampieri & Torres, 2018). De este modo, para Bauce (2007), se requieren identificar los aspectos negativos concretos del problema y si corresponde, mencionar indicadores, así como los siguientes aspectos: describir el fenómeno de estudio, determinar el espacio y el tiempo de manifestación de dicho fenómeno, así como los sujetos específicos involucrados (personas, grupos de interés, entidades, familias, sociedad).

Las diferencias de los conceptos antes mencionados pueden ser resumidas del modo siguiente (Arias, 2020):

Para finalizar, se puede hacer referencia a entre el problema real, que es una porción muy amplia y compleja de la realidad; la problemática, una fracción del problema real, una aproximación a la especificidad del hecho problematizado; la problematización, como el proceso por el que el investigador construye el objeto de conocimiento a través del razonamiento, el lenguaje; y el problema de investigación o de conocimiento, como el conocimiento de un desconocimiento que involucra un vacío o incongruencia en el conocimiento y es preciso ejecutar un proceso sistemático para darle respuesta. (p. 311)

2.3. Investigaciones previas

Existe abundante investigación respecto de la relación entre el DT y las competencias de pensamiento creativo y pensamiento innovador. Con ello, poco se ha investigado respecto del desarrollo de otros tipos de competencia en la aplicación del DT, como por ejemplo del Pensamiento Crítico. Así, destacan los trabajos resumidos a continuación.

Tabla 4

Investigaciones Previas

Estudio	Autor y año	País	Método	Principales hallazgos
El Design Thinking como	Magro, M. y Carrascal, S.	España	Investigación Documental	• El éxito del Design Thinking en contextos

recurso y (2019)				educativos se debe a que implica el fortalecimiento del pensamiento crítico.
metodología para la alfabetización visual y el aprendizaje en Preescolares de escuelas multigrado de México.				<ul style="list-style-type: none"> • El Design Thinking tiene grandes posibilidades de desarrollar cambios significativos en el sector educativo.
Modeling metacognition in design thinking and design making.	Kavousi et al. (2020)	USA	Investigación Exploratoria Experimental	<ul style="list-style-type: none"> • La metacognición como factor relevante en la educación, por lo que plantean la construcción de un modelo conceptual de procesos metacognitivos en el Design Thinking. • Importancia de centrar la atención en los procesos mentales no visibles cómo ocurre en los cursos de diseño.
Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad	Latorre-Coscolluela, et al. (2020)	España	Investigación Descriptiva	<ul style="list-style-type: none"> • Se percibe al DT como medio para alcanzar aprendizajes auténticos y significativos. • La práctica del DT en la etapa universitaria permite abordar nuevos conocimientos y acorde a situaciones reales. • El PC posibilita a los estudiantes la innovación, análisis, creación síntesis y así responder a problemas reales.

Como se aprecia, en el presente capítulo se realiza un recuento del estado del arte en relación con el marco referencial de avance en la investigación respecto de los temas de Pensamiento Crítico y Design Thinking. Asimismo, se desarrolla un marco teórico de las principales definiciones, alcances, características y demás, respecto de los términos competencias, Pensamiento Crítico, educación activa y ágil y Design Thinking. Finalmente, se presentan investigaciones previas de casos relacionados con el tema de investigación.

3. Metodología de la Investigación

El presente capítulo tiene como propósito dar a conocer el ambiente de la investigación, la metodología de levantamiento de datos a seguir, la descripción de herramientas a utilizar, la determinación y conformación del tamaño de la muestra de aulas elegida y la metodología de inmersión inicial sobre los trabajos realizados por los estudiantes de las aulas elegidas. Con los resultados de dicha inmersión inicial, se pretende determinar los trabajos a evaluar y precisar el instrumento de evaluación, la categorización de resultados esperados y el plan de levantamiento de datos.

3.1. Descripción del ambiente de la investigación

3.1.1. Descripción del entorno de la investigación

La presente investigación se lleva a cabo en el Perú, en el año 2021. Esta etapa se encuentra marcada por la pandemia del Covid-19, la cual ha conllevado a restricciones a nivel nacional de, entre otros, el uso de los ambientes físicos de las instituciones educativas de tipo inicial, básico y superior. Con ello, se han realizado esfuerzos institucionales para mantener la continuidad de los períodos lectivos bajo la denominada “enseñanza remota de emergencia”, la cual, a diferencia de las experiencias educativas que se planifican desde el principio y que están diseñadas para una enseñanza *on-line*, supone una variación temporal ante un contexto de crisis, caracterizado por el uso de alternativas de enseñanza completamente a distancia para la instrucción que de otro modo se impartiría de manera presencial o híbrida, y que retornará a dichos formatos una vez que la crisis haya culminado (Hodges et al., 2020).

Por lo anterior, y dado que lo que se pretende es observar el desarrollo de la competencia del Pensamiento Crítico en la educación superior, la presente investigación se desarrolla en un entorno digital en su totalidad.

3.1.2. Universidad

3.1.2.1. Descripción

El centro de educación superior donde se realiza la presente investigación corresponde a una institución educativa privada que cuenta actualmente con 04 locales, todos

ellos ubicados en el distrito de Lima Metropolitana (Local 1, Local 2, Local 3 y Local 4). Esta universidad presenta varias ofertas educativas en los siguientes niveles: (i) Pregrado, donde ofrece 52 carreras profesionales distribuidas en 13 facultades; (ii) EPE, donde ofrece 13 carreras profesionales para gente que trabaja; y (iii) Posgrado, donde ofrece 5 MBA's, 29 maestrías especializadas, 80 programas especializados distribuidos en 21 sectores o áreas de interés, 5 diplomados, 33 cursos especializados distribuidos en 11 sectores o áreas de interés y 6 *flex courses*.

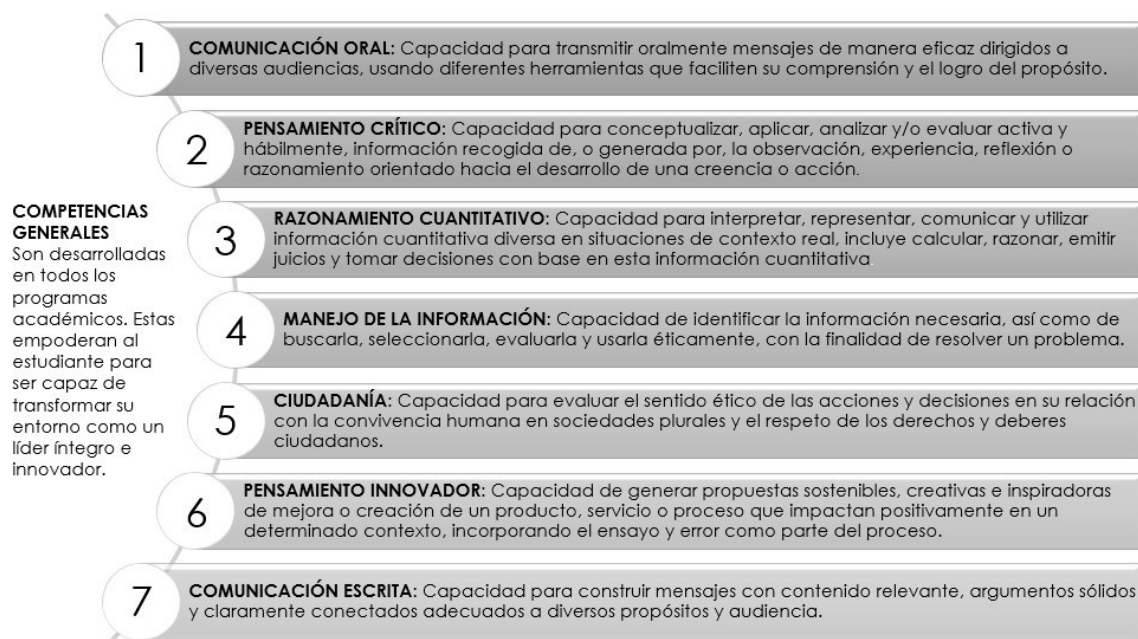
3.1.2.2. Modelo educativo

Se elige esta universidad dado que el modelo educativo que plantea resulta de particular interés, ya que se basa en cinco principios pedagógicos que nutren el quehacer educativo institucional, tres de los cuales se ven reflejados a lo largo de la presente investigación: aprendizaje por competencias, aprendizaje centrado en el estudiante y aprendizaje autónomo y autorreflexivo.

En este sentido, la institución del estudio ha diseñado sus programas académicos en todos los niveles de enseñanza, basados en la necesidad del logro de las competencias en los estudiantes, las que se dividen en generales y específicas, y son desarrolladas a lo largo del plan de estudios correspondiente. De este modo, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, interesa conocer las 07 competencias generales que componen el perfil del egresado de la institución del estudio.

Figura 6

Competencias generales de la institución del estudio



Nota. El gráfico describe las 07 competencias generales que componen el perfil del egresado de la institución del estudio. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Para el logro de las competencias generales, la institución del estudio ha desarrollado instrumentos de evaluación denominados Rúbricas, atendiendo a las dimensiones que se pretenden medir en cada competencia, estableciéndose en cada uno de los 05 niveles de logro en los que pueden encontrarse los estudiantes: (i) Nivel 0 - Pre Novato (ingresante); (ii) Nivel 1 - Novato (primeros ciclos); (iii) Nivel 2 - Intermedio (mitad de la carrera); (iv) Nivel 3 - Avanzado (egresado); y (iv) Nivel 4 - Ejemplar (postgrado).

Ahora bien, para el logro de las competencias generales en el nivel de Pregrado de la institución, se plantea un plan de estudios compuesto por cursos generales, cursos de especialidad y cursos electivos plantea un plan de estudios compuesto por cursos generales, cursos de especialidad y cursos electivos. Son los primeros los que interesan a la presente investigación, al ubicarse principalmente en los ciclos iniciales de formación. Se caracterizan por abordar temas diversos de manera general, con el objetivo de desarrollar las competencias generales y la formación integral del estudiante.

Asimismo, y tomando en consideración lo señalado previamente, la institución del estudio logró mantener activos sus ciclos académicos de todos sus niveles de enseñanza,

mediante diversas iniciativas que permitieron una mejora constante en la implementación de la enseñanza remota de emergencia. De este modo, y dado que su modelo educativo comprende las modalidades: presencial, semi presencial o *blended* y a distancia, durante la vigencia del Estado de Emergencia Nacional por la Pandemia del Covid-19 ofreció los cursos de Pregrado únicamente bajo esta última modalidad.

3.1.3. *Curso de Taller de Creatividad*

3.1.3.1. Descripción

El Taller de Creatividad es un curso que pertenece a la Línea de Creatividad e Innovación, la cual forma parte del Departamento de Humanidades de la institución del estudio. El curso es impartido en los 04 locales, en las distintas carreras profesionales correspondientes a las diversas facultades del nivel Pregrado. Además, en cada carrera, el curso es llevado a cabo en distintos ciclos académicos, tal y como se indica en la Tabla 5:

Tabla 5

Facultades, carreras y ciclos donde se cursa el Taller de Creatividad

Facultad	Carrera	Ciclo
Administración en	Gastronomía y Gestión Culinaria	4to Ciclo
Hotelería y Turismo		
Artes Contemporáneas	Artes Escénicas	1er Ciclo
Comunicaciones	Comunicación Audiovisual y Medios Interactivos	1er Ciclo
	Comunicación e Imagen Empresarial	1er Ciclo
	Comunicación y Márketing	1er Ciclo
	Comunicación y Publicidad	1er Ciclo
	Comunicación y Periodismo	1er Ciclo
	Comunicación y Fotografía	1er Ciclo
	Comunicación y Periodismo	1er Ciclo
Diseño	Diseño Profesional de Interiores	1er Ciclo
	Diseño Profesional Gráfico	1er Ciclo
Economía	Economía y Finanzas	1er Ciclo
	Economía y Negocios Internacionales	1er Ciclo
	Economía Gerencial	1er Ciclo

Educación Ingeniería	Educación y Gestión del Aprendizaje	2do Ciclo
	Ciencias de la Computación	1er Ciclo
	Ingeniería Civil	2do Ciclo
	Ingeniería de Gestión Empresarial	2do Ciclo
	Ingeniería de Sistemas de Información	1er Ciclo
	Ingeniería de Software	1er Ciclo
	Ingeniería Electrónica	1er Ciclo
	Ingeniería Industrial	1er Ciclo
	Ingeniería Mecatrónica	1er Ciclo
	Ingeniería Ambiental	1er Ciclo

Nota. Información al 30 de junio del 2023. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Como se puede observar, el curso está dirigido preferentemente a estudiantes de ciclos iniciales de las carreras profesionales antes señaladas. Con ello, se trata de un curso de formación general, lo cual permite además contemplar su proceso de adaptación a la vida universitaria.

3.1.3.2. Logro y competencias

La institución del estudio plantea como logro del curso de Taller de Creatividad, el siguiente: “al finalizar el curso, el estudiante propone el diseño de una propuesta creativa de mejora o creación de un producto, servicio o proceso que resuelve un problema real en un determinado contexto”. Para alcanzar dicho logro, considera necesario desarrollar las competencias generales de Pensamiento Innovador y Comunicación Oral.

Así, la competencia general de Pensamiento Innovador supone la habilidad para elaborar iniciativas sostenibles y creativas de resolver una situación problemática, que incluyen mejorar o crear productos, servicios o procesos, con un impacto positivo en entornos específicos. En ese sentido, se pretende desarrollar en el curso esta competencia a un nivel de logro 1, por tratarse de estudiantes de los primeros ciclos, en atención a las dimensiones a evaluar conforme se detalla en la rúbrica de esta competencia elaborada por la institución del estudio, la misma que se observa en la Figura 7.

Figura 7

Rúbrica de la institución del estudio sobre la competencia general de Pensamiento Innovador

Niveles	0 Pre-Novato Ingresante	1 Novato Primeros ciclos	2 Intermedio Mitad de carrera	3 Avanzado Egresado	4 Ejemplar Postgrado
INFORMACIÓN Corresponde a las ideas pertinentes y necesarias, y a su respectiva organización.	Presenta ideas pertinentes para transmitir contenidos en el entorno académico.	Presenta ideas pertinentes, necesarias y organizadas para transmitir contenidos en el entorno académico.	Presenta con eficiencia y eficacia, ideas pertinentes, necesarias y organizadas para transmitir contenidos en el entorno académico.	Presenta con eficiencia y eficacia, ideas pertinentes, necesarias y organizadas citando fuentes confiables, para transmitir contenidos en entornos académicos.	Presenta con eficiencia y eficacia, ideas pertinentes, necesarias y organizadas citando fuentes confiables y relacionándolas con su experiencia (laboral o personal), para transmitir contenidos y su opinión en diversas audiencias.
VOCAL Corresponde a los elementos de la voz que acompañan a las emisiones lingüísticas o verbales como la entonación, el volumen, el ritmo (velocidades y pausas) y la pronunciación	Emplea componentes vocales para la interacción en el entorno académico.	Emplea componentes vocales eventualmente apropiados para la interacción en el entorno académico.	Emplea, con eficiencia y eficacia, componentes vocales apropiados para la interacción en el entorno académico.	Emplea, con eficiencia y eficacia, componentes vocales apropiados y congruentes para la interacción en entornos académicos y profesionales de la especialidad.	Emplea, con eficiencia y eficacia, componentes vocales apropiados y congruentes con la interacción en diversas audiencias.
CORPORAL Corresponde a los elementos generados por el cuerpo y sus movimientos como son los gestos, ademanes, posturas, contacto visual y desplazamientos.	Emplea componentes del lenguaje corporal para la interacción en el entorno académico.	Emplea componentes del lenguaje corporal pertinentes para la interacción en el entorno académico.	Emplea, con eficiencia y eficacia, componentes del lenguaje corporal pertinentes para la interacción en el entorno académico.	Emplea, con eficiencia y eficacia, componentes del lenguaje corporal pertinentes y congruentes con las otras dimensiones para la interacción en entornos académicos y profesionales.	Emplea, con eficiencia y eficacia, componentes del lenguaje corporal pertinentes y congruentes con las otras dimensiones para la interacción en diversas audiencias.

Nota. El gráfico describe los niveles de desempeño y las dimensiones de la competencia. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

De otro lado, mediante la competencia general de Comunicación Oral, el estudiante comprende y comunica, de manera eficiente y eficaz, información adecuada en escenarios de comunicación oral, tomando en cuenta las particularidades de los contextos académicos o profesionales correspondientes. En ese sentido, se pretende desarrollar en el curso esta competencia a un nivel de logro 1, por tratarse de estudiantes de los primeros ciclos, en atención a las dimensiones a evaluar conforme se detalla en la rúbrica de esta competencia elaborada por la institución del estudio, la misma que se observa en la Figura 8.

Figura 8

Rúbrica de la institución del estudio sobre la competencia general de Comunicación Oral

Niveles	0 Pre-Novato Ingresante	1 Novato Primeros ciclos	2 Intermedio Mitad de carrera	3 Avanzado Egresado	4 Ejemplar Postgrado
USO DEL CONOCIMIENTO Conocimiento previo o información que se busca con un determinado propósito	Selecciona información que no está necesariamente relacionada al problema.	Selecciona la información básica pertinente para identificar un problema y generar ideas.	Selecciona información académica, confiable y pertinente para identificar un problema y generar ideas.	Selecciona información académica especializada, confiable y pertinente, y de su experiencia, para identificar un problema y generar ideas.	Selecciona la información académica y de su experiencia, relevante para identificar un problema y generar ideas.
IDENTIFICA EL PROBLEMA Sustenta la selección del problema	Identifica el problema con poca claridad.	Identifica el problema, precisando alguna de las variables.	Define el problema, precisando sus variables fundamentales.	Define y sustenta el problema, especificando todas las variables.	Define y sustenta el problema, especificando las variables que intervienen en él.
IDEAR Genera, categoriza y selecciona ideas.	Genera ideas en relación a un problema.	Genera y selecciona ideas en función a variables elementales del contexto, que responden al problema.	Genera, categoriza y selecciona ideas realistas, en función al contexto, que responden al problema.	Genera, categoriza y selecciona ideas realistas, en función al contexto, realizables en relación a los recursos de quién lo ejecuta, que responden al problema.	Genera, categoriza y selecciona ideas realistas, en función al contexto, de manera sostenible que responden al problema.
PROPUESTA Mejora o crea un producto, proceso, servicio o estrategia para solucionar el problema.	Propone una mejora en un producto, proceso, servicio o estrategia para solucionar un problema.	Diseña una propuesta de mejora o creación de un producto, proceso, servicio o estrategia para solucionar el problema, considerando alguna de las variables que intervienen en su implementación.	Diseña una propuesta de mejora o creación de un producto, proceso, servicio o estrategia para solucionar el problema, considerando las variables fundamentales que intervienen en una implementación sostenible.	Diseña una propuesta de mejora o creación de un producto, proceso, servicio o estrategia que soluciona el problema, considerando todas las variables que intervienen en una implementación sostenible.	Diseña y valida la propuesta de mejora o creación de un producto, proceso, servicio o estrategia que soluciona el problema, considerando todas las variables que intervienen en una implementación sostenible.

Nota. El gráfico describe los niveles de desempeño y las dimensiones de la competencia. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

3.1.3.3. Contenido

El curso de Taller de Creatividad es de carácter teórico-práctico, desarrollado en un ciclo académico de 16 semanas de duración, a razón de tres horas teóricas en cada semana. Asimismo, el curso es distribuido en dos unidades de aprendizaje, donde se plantean los siguientes logros, competencias, temarios, actividades de aprendizaje, evidencias de aprendizaje y bibliografía, evidenciados en la Figura 9 y Figura 10.

Figura 9

Unidad de aprendizaje 1 del Taller de Creatividad

UNIDAD 1: Aproximaciones a la creatividad



Nota. El gráfico detalla los logros, los contenidos y las actividades que comprende la Unidad 1. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Figura 10

Unidad de aprendizaje 2 del Taller de Creatividad

UNIDAD 2: Investigando y solucionando creativamente un problema



Nota. El gráfico detalla los logros, los contenidos y las actividades que comprende la Unidad 2. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Cabe señalar la institución del estudio adopta las siguientes bases teóricas del curso: (i) bases teóricas de Ken Robinson y Mihaly Csikszentmihalyi sobre aspectos relacionados con personalidad creativa; (ii) metodología de DT considerando las líneas de pensamiento de Tim Brown y David Kelley para las destrezas del trabajo colaborativo; y (iii) concepciones de Peter Drucker y la Declaración de Oslo respecto de quehacer creativo e innovación.

Como se aprecia, la literatura referida a la metodología de DT también ha sido considerada en el Capítulo 2.

3.1.3.4. Metodología

En atención a lo indicado previamente, la metodología del curso está basada en el modelo educativo de la institución del estudio y sus principios pedagógicos. Con ello, los contenidos que aborda el curso permiten la participación activa de los estudiantes orientada a proyectos, guiados por la metodología del DT (con el uso de sus herramientas y técnicas). Del mismo modo, importa para el desarrollo de curso evidencias como bitácoras del trabajo, presentaciones teóricas y prácticas, lecturas de textos, estudios de casos y actividades interactivas. Lo anterior se complementa con investigaciones creativa, basadas en fuentes primarias y secundarias a partir de problemas reales en situaciones determinadas, basadas en la empatía con los sujetos involucrados.

3.1.3.5. Cronograma y evaluación

El cronograma del curso del semestre 2021-I, así como su criterio de evaluación en relación con las actividades que se realizan cada semana son presentados en la Tabla 6.

Tabla 6

Cronograma del Taller de Creatividad correspondiente al semestre 2021-I

Semana	Primera Sesión	Segunda Sesión (Sesión virtual)	Evaluación	Puntaje sugerido programado en AV
--------	----------------	------------------------------------	------------	--------------------------------------------

Semana 1 (22/03)	Presentación del curso y del proyecto creativo	Revisión sobre el concepto de creatividad e innovación Realizar: Desafío 1	Calificación del Desafío 1 (Nota PA)	Desafío 1: 2 pts
Semana 2 (29/03 al 03/04)	Concepciones de la creatividad e innovación	Ver el video y realizar la lectura de Ken Robinson Responder: Cuestionario del Desafío 2	Calificación del cuestionario Desafío 2: (Nota PA)	Desafío 2: 2pts
Semana 3 (05/04 al 10/04)	Características de la propia disposición creativa	Individual: Revisar la rúbrica del TB1 Presentar: TB1 en el aula virtual	TB1 (15%)	TB1: 20 pts
Semana 4 (12/04 al 17/04)	Características de la propia disposición creativa	Mirar el video sobre optimismo Realizar: Desafío 4	Calificación del Desafío 4 (Nota PA)	Desafío 4: 2 pts
Semana 5 (19/04 al 24/04)	Optimismo y confianza creativa	Mirar el video sobre empatía. Realizar: Desafío 5	Calificación del Desafío 5 (Nota PA)	Desafío 5: 2 pts
Semana 6 (26/04 al 01/05)	La empatía. Comprensión de necesidades e identificación del otro a partir de la observación.	Trabajo en equipo. Presentar: Desafío 6 - Avance del Trabajo Parcial TP	Calificación del Desafío 6 (Nota PA)	Desafío 6: 2 pts
Semana 7 (03/05 al 08/05)	Retroalimentación y proyecto creativo – asesoría	Trabajo en equipo. Presentar: El trabajo Parcial TP	TP (20%)	TP:20 pts
Semana 8 (10/05 al 15/05)	Semana de Parciales - El curso no tiene examen Martes 11 de Mayo: Un estudiante del equipo sube el archivo del TP a la actividad “Subir TP terminado” *Antes de iniciar la clase de la semana 9, cada estudiante deberá responder el Cuestionario Desafío 8 (nota PA)			Desafío 8: 3 pts (nota PA)
Semana 9 (17/05 al 22/05)	Proyecto creativo y Design Thinking	Ver el video sobre Insight del Usuario. Responder: Cuestionario del Desafío 9 (Accesible desde el 10 de Mayo hasta 30 de Mayo)	Calificación del Cuestionario - Desafío 9 (Nota PA)	Desafío 9: 3 pts
Semana 10 (24/05 al 29/05)	Empatizar e Insight del Usuario	Ver el video sobre Fuentes de Solución Responder: Cuestionario del Desafío 10 *Accesible desde el 17 de mayo hasta el 06 de junio.	Calificación del Cuestionario: Desafío 10 (Nota PA)	Desafío 10: 2 pts
Semana 11	Idear propuestas de solución	Trabajo en Equipo	Calificación del Desafío	Desafío 11: 2 pts

		Presentar: Desafío 11 Pitch del Proyecto Creativo	11 (Nota PA) Presentar Avance del PB2	
Semana 12	Retroalimentación y proyecto creativo - asesoría	Trabajo en equipo Presentar: El trabajo 2 - TB2	TB2 (20%)	TB2: 20 pts
Semana 13	Prototipo de la solución	Trabajo en Equipo Presentar: Desafío 13 - Técnica SCAMPER	Desafío 13 - Sin calificación	Desafío 13 - Sin calificación
Semana 14 (21/06 al 26/06)	Lienzo de la propuesta y testeo	Trabajo en equipo Presentar: Desafío 14 Avance de Trabajo Final TF	Desafío 14: Sin calificación	Desafío 13 - Sin calificación
Semana 15 (28/06 al 03/07)	Retroalimentación y proyecto creativo - asesoría	Trabajo de Equipo Presentar: Desafío 15 - El avance del TF	TF (30%)	TF: 20 pts
Semana 16	Semana de Finales (TF=30%) (El docente corrige TF en semana 8 y sube la nota al sistema) Martes 6 de Julio: Un estudiante del equipo sube el archivo del TF a la actividad.			

Nota. Información al 30 de junio del 2023. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Como se aprecia, el Taller presenta una variedad de trabajos a ser realizados por los estudiantes. Entre ellos, tenemos los siguientes trabajos bajo la modalidad de “trabajo en equipo”: (i) “Trabajo Parcial”, donde los estudiantes revisan conceptos sobre creatividad, innovación y empatía, realizan actividades de comprensión de necesidades e identificación del otro a partir de la observación, y reciben asesoría y retroalimentación sobre el proyecto elegido; y (ii) “Trabajo Final”, donde los estudiantes aplican la metodología del DT a su proyecto y propuesta creativa de solución, y reciben asesoría y retroalimentación sobre su proyecto final.

3.1.4. Descripción de docentes y principales características

Según los datos proporcionados por el Departamento de Humanidades de la entidad del estudio mediante un documento Excel denominado “Secciones de Taller de Creatividad 2021-01”, el curso cuenta con una plana de 15 docentes, cuyos perfiles académicos y profesionales se presentan a continuación, conforme se aprecia de la Tabla 7:

Tabla 7*Docentes del Taller de Creatividad*

Docente	Perfil Académico y Profesional
Docente 1	Docente contratado a tiempo completo en la institución del estudio. Grado académico magíster en educación, bachiller en educación, cuenta además con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2016, en la institución del estudio.
Docente 2	Docente contratado en la institución del estudio. Grado académico magíster en psicología con mención en psicología organizacional, bachiller en psicología, cuenta además con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2013, en la institución del estudio.
Docente 3	Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Licenciado en psicología, con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2014 en la institución del estudio.
Docente 4	Docente contratado a tiempo completo en la institución del estudio. Título artista profesional en pintura, bachillerato complementario en arte, cuenta además con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2014 en la institución del estudio.
Docente 5	Docente contratado a tiempo completo en la institución del estudio. Estudios culminados de maestría en gestión y políticas de la innovación y la tecnología, bachiller en comunicación y marketing, cuenta con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2013 en la institución del estudio.
Docente 6	Docente ordinario auxiliar a tiempo completo en la institución del estudio. Grado académico magíster en dirección estratégica del factor humano, licenciado en lingüística y literatura con mención en lingüística hispana, cuenta además con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2012 en la institución del estudio.
Docente 7	Docente contratado a tiempo completo en la institución del estudio. <i>Master of Arts</i> , licenciado en filosofía, bachiller en humanidades con mención en filosofía, asimismo cuenta con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2007 en la institución del estudio.
Docente 8	Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Grado académico magíster en problemas de aprendizaje, bachiller en educación. Con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2013 en la institución del estudio.
Docente 9	Docente contratado a tiempo completo en la institución del estudio. Grado académico magíster en educación, licenciado en educación inicial. Con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2015 en la institución del estudio.
Docente 10	Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Grado académico magíster en Literatura Hispanoamericana, licenciado en Literatura.
Docente 11	Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Estudios

- culminados de maestría en periodismo y comunicación digital, bachiller en ciencias de la comunicación, además cuenta con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2013 en la institución del estudio.
- Docente 12 Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Grado académico magíster en antropología visual, bachiller en ciencias y artes de la comunicación con mención en publicidad, además cuenta con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2012 en la institución del estudio.
- Docente 13 Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Grado académico doctorado en educación, magíster en psicología con mención en problemas de aprendizaje, licenciada en educación inicial.
- Docente 14 Docente contratado a tiempo completo en la institución del estudio. Estudios culminados de maestría en literatura peruana e hispanoamericana, Licenciado en ciencias de la comunicación, cuenta con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2014 en la institución del estudio.
- Docente 15 Docente contratado a tiempo parcial en la institución del estudio. Grado académico magíster en Literatura Hispanoamericana, licenciado en Literatura. Cuenta con trayectoria como docente en educación superior a partir del año 2013 en la institución del estudio.

Nota. Información al 30 de junio del 2023. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio. Se reemplazan los nombres de los docentes.

Dado que el Design Thinking es una herramienta metodológica que puede revestir cierta complejidad, ya que comprende una serie de etapas iterativas, con diversos objetivos a lograr en cada una de ellas, los docentes requieren presentar un cierto perfil que les permita su aplicación, sobre todo, si se toma en cuenta que su universo de estudiantes se encuentra en los primeros ciclos de la carrera profesional.

En ese sentido, los docentes antes señalados cuentan con un perfil académico / profesional orientado a la metodología del Design Thinking.

Ahora bien, para efectos de la presente investigación, no se determina una muestra de docentes sino únicamente de manera circunstancial, una vez que la muestra de estudiantes (y por ende, de secciones) es determinada.

3.1.5. Descripción de estudiantes y principales características

De acuerdo con lo explicado previamente, los estudiantes que llevan el curso se encuentran, en su mayoría, en los primeros ciclos de sus respectivas carreras profesionales a nivel de Pregrado. Ahora bien, tal y como se explicará más adelante, para efectos de la presente investigación, se determina una muestra final de 180 estudiantes que cursan el

Taller de Creatividad ciclo 2021-I de la institución del estudio distribuidos en 04 secciones, a razón de 01 sección por local y 45 estudiantes por sección, siendo que: (i) 179 de ellos cursa el primer año de estudios, y (ii) 01 de ellos cursa el segundo año de estudios. Por lo anterior, se considera que la investigación es realizada respecto de estudiantes del primer año casi en su totalidad.

El 65% de dichos estudiantes son mujeres y el 35% son varones. Asimismo, provienen de distintas carreras universitarias, que se detallan en la Tabla 8.

Tabla 8

Carreras de los estudiantes que componen la muestra

Carrera	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
Artes Escénicas	3	1.7%
Comunicación Audiovisual y Medios Interactivos	1	0.6%
Comunicación e Imagen Empresarial	2	1.1%
Comunicación y Márketing	13	7.2%
Contabilidad y Administración	1	0.6%
Diseño Profesional de Interiores	2	1.1%
Diseño Profesional Gráfico	2	1.1%
Economía Gerencial	1	0.6%
Economía y Finanzas	2	1.1%
Economía y Negocios Internacionales	2	1.1%
Gastronomía y Gestión Culinaria	1	0.6%
Ingeniería Ambiental	2	1.1%
Ingeniería Civil	34	18.9%
Ingeniería de Gestión Empresarial	8	4.4%
Ingeniería de Gestión Minera	13	7.2%
Ingeniería Industrial	48	26.7%
Ingeniería Mecatrónica	2	1.1%
Ingeniería de sistemas de información	2	1.1%
Ingeniería de Software	41	22.8%
Total	180	100%

Nota. Información al 30 de junio del 2023. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Es preciso señalar que cada local donde es impartido el Taller, cada sección alberga estudiantes que provienen de las distintas carreras antes mencionadas. En ese sentido, las secciones contienen variedad de estudiantes en términos de carreras de procedencia.

En atención a lo señalado en el presente acápite “Descripción del ambiente de la investigación”, se elige al Taller de Creatividad de la institución del estudio debido principalmente a lo siguiente:

- a) Es un curso impartido en el primer año de estudios universitarios, lo que permite observar la presencia o no de la variable de investigación “PC”, así como la forma en la que esta se presenta, de ser el caso, en el lapso más cercano al término de la educación básica regular de los estudiantes. Conforme se ha señalado en el Capítulo I, las pruebas censales nacionales son aplicadas en estudiantes del segundo grado de secundaria (con resultados en términos de PC de “Previo al Inicio” e “Inicio” en un 55%); por lo que resulta importante, para efectos de la presente investigación, contar con una revisión de la realidad universitaria que se acerque lo mejor posible a dicho período, respecto de aquellos estudiantes que optan por continuar estudios universitarios.
- b) Es un curso impartido en las distintas carreras profesionales correspondientes a las diversas facultades del nivel Pregrado de la institución del estudio. Ello permite observar la presencia o no de la variable de investigación “PC”, así como la forma en la que esta se presenta, de ser el caso, de manera transversal y sin perjuicio del tipo de carrera que hayan elegido los estudiantes al iniciar sus estudios universitarios.
- c) Es un curso impartido bajo la metodología del DT, variable de la presente investigación, la cual, conforme a lo señalado en el Capítulo II, implica el uso de técnicas creativas, centrándose además, entre otros, en la cooperación creativa, ya que fomenta los trabajos en equipo donde se intercambian ideas bajo formatos de discurso interdisciplinario (Lebid & Shevchenko, 2020). De este modo, se tiene lo siguiente:

- La institución del estudio trabaja el curso en términos de las competencias de pensamiento innovador y comunicación oral (Figuras 7 y 8). Con ello, interesa a las autoras de la presente investigación observar y describir todas las posibilidades de presencia de PC, considerando que, conforme a Lipman (1997) “no existe un pensamiento crítico o un pensamiento creativo totalmente puros, es precisamente el pensamiento de orden superior el que lleva a la crítica y la creatividad” (como se cita en Silva, 2020, p. 81). Por tanto, se requiere de una base de juicio creativo para el desarrollo del PC y a su vez una base de juicio crítico en el Pensamiento Creativo (Silva, 2020).

Con ello, y dada la interrelación señalada, aumentan las posibilidades de verificación de presencia de elementos del PC en el desarrollo de las actividades planteadas en la metodología del DT del curso, de manera que lo promuevan. Lo anterior ciertamente, sin perjuicio de otros factores que pueden influenciar dicha presencia e incluso promoción, limitaciones que seguramente enfrenta la institución materia de estudio en su abordaje actual de la competencia del pensamiento innovador en el curso.

- La institución del estudio evalúa la medición de las competencias de pensamiento innovador y comunicación oral de manera individual y grupal. Así, conforme al silabo del curso revisado, se presenta como logro de la Unidad de Aprendizaje 2 (Figura 10), que al finalizar dicha unidad los estudiantes proponen, de manera grupal, un prototipo de alternativa de solución para una problemática real, a partir del acercamiento que tienen con los usuarios a través de diversas actividades como, entre otros: juegos de sombreros, materiales audiovisuales, *brainstorming*, entrevistas, mapa de empatía, asesoría y retroalimentación del docente. Asimismo, conforme al cronograma del curso revisado (Tabla 6), dichas actividades son desarrolladas tanto individualmente como de forma grupal, siendo que la calificación docente es realizada al trabajo parcial (con peso de 20%) y al trabajo final (con peso de 30%), ambos desarrollados de manera grupal. Finalmente, y como más adelante se mencionará, se logró revisar el contenido de 27 Trabajos Finales, donde se aprecia que estos contienen la evidencia de las actividades realizadas durante el curso, esto es, tanto individuales como grupales, incluyendo actividades individuales de metacognición sobre sus experiencias en la aplicación de la metodología del DT (descripción de los logros y las

dificultades en la realización del proyecto, así como aquello que más se valoró de este).

Lo anterior guarda correlato con investigaciones respecto del planteamiento de la competencia: capacidad para realizar trabajos en grupo, a partir de las funciones que cumple la evaluación del trabajo grupal: (i) formativa, donde el docente puede retroalimentar a sus alumnos adecuadamente, facilitándoles el aprendizaje, a partir de ambientes de trabajo diseñados para dichos propósitos; y

(ii) sumativa, donde los trabajos grupales posibilitan la medición del nivel de logro sobre ciertos conocimientos, el manejo de una variedad de herramientas y la actitud y ética en la confrontación de problemas controvertidos (Villardón, 2006, como se cita en Iranzo et al., 2012).

En dicho sentido, y siguiendo similar criterio que el ya abordado por la institución del estudio respecto del curso, se opta por observar, describir y medir la presencia de la competencia del PC tomando como referencia los trabajos finales desarrollados por los estudiantes de la muestra, los mismos que contienen la evidencia de actividades de la metodología del DT desarrollados por estos tanto de manera individual como grupal. Lo anterior, además, considerando que no hubo participación de las autoras de la presente investigación, en el desarrollo de las exposiciones de los estudiantes sobre sus Trabajos Finales, principalmente atendiendo a criterios de confidencialidad establecidos por la institución del estudio.

3.2. Descripción de la metodología de levantamiento de datos

3.2.1. Ruta y alcances de la investigación

El presente trabajo de investigación sigue la ruta **Cualitativa**, la cual, si bien coincide con la ruta cuantitativa en el sentido de que ambas estudian fenómenos de manera sistemática, se diferencian en que, mientras esta comienza con una teoría y luego mira a la realidad para confirmar si es apoyada por los datos y resultados, en la ruta cualitativa se examinan los hechos en sí y se revisan los estudios previos de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que ocurre en el fenómeno observable, por lo que la acción indagatoria se torna dinámica y circular, variando las secuencias en cada estudio. (Hernández-Sampieri & Torres, 2018).

Dentro de la ruta Cualitativa, el presente trabajo muestra un alcance **Exploratorio**. Al respecto, cabe señalar que los estudios exploratorios “no constituyen un fin en sí mismos, sino que determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen el tono y dirección de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas” (Hernández-Sampieri & Torres, 2018, p. 107). En ese sentido, si bien el Estado del Arte y el Marco Teórico desarrollados en el Capítulo 2 revelan que existe abundante literatura e investigación sobre la competencia del PC y la metodología del DT, no sucede lo mismo al momento de revisar ambas variables y su potencial relación, en el sentido de que las actividades que comprenden el DT permitirían impulsar los elementos del PC. Con ello, se considera que el presente trabajo de investigación prepara el terreno y sirve de antecedente a futuras investigaciones sobre el tema, siendo que la teoría resulta un marco de referencia a verificar con los resultados del estudio (Hernández-Sampieri & Torres, 2018).

Asimismo, y dado que los alcances de una investigación no son mutuamente excluyentes porque no representan tipos o clases de la misma, el presente trabajo adquiere también un alcance **Descriptivo**. Así, según Hernández-Sampieri & Torres (2018) los estudios descriptivos:

Pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. (p. 108)

Con ello, el presente trabajo se encarga de especificar las características y alcances de la competencia del PC y la metodología del DT, así como recolectar datos, analizarlos y reportar información relacionada a las diversas dimensiones categorizadas de la antedicha competencia en una muestra de estudiantes, a fin de determinar su promoción en atención a las etapas del DT y las actividades que lo conforman.

Ahora bien, a fin de analizar la certeza de la hipótesis formulada en el Capítulo I: “Las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking promueven la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima”, se elige un **Diseño Fenomenológico**,

conforme al cual, de acuerdo con Hernández-Sampieri & Torres (2018): “Su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias.” (p. 548)

Con ello, la investigación pretende explorar, describir y comprender las experiencias de los estudiantes del primer año que cursan el Taller de Creatividad durante el ciclo académico 2021-I, vertidas en sus trabajos finales realizados en equipo respecto de la aplicación de la metodología del Design Thinking en el curso, a efectos de recoger y medir los datos correspondientes a la competencia del PC de dichos estudiantes, contenidos en tales trabajos, y evidenciar los diversos componentes de la señalada competencia en su contexto natural.

3.2.2. *Determinación de la muestra de estudiantes*

Como se mencionó anteriormente, se cuenta con una población de 4900 estudiantes que cursan el Taller de Creatividad impartido en el semestre 2021-I en toda la institución del estudio, quienes están distribuidos en 109 secciones de aproximadamente 45 estudiantes por cada sección, conforme a la información del Excel “Secciones de Taller de Creatividad 2021-01”.

Con ello, al tratarse una población finita, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

Tabla 9

Detalle de fórmula sobre determinación del tamaño de muestra

Símbolo	Concepto	Valor
n	Tamaño de la muestra	145.9207387
N	Tamaño de la población o universo	4900
Z	Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (del 95%)	1.962
e	Error de estimación máximo aceptado (del 8%)	0.08
p	Probabilidad de ocurrencia del asunto revisado	0.5
q	Probabilidad de no ocurrencia del asunto revisado	0.5

Lo anterior conlleva a tener como resultado una muestra de 146 estudiantes, esto es, un aproximado de 03 secciones más 11 estudiantes de una cuarta sección. Sin perjuicio de ello, y dado que se opta por revisar trabajos desarrollados entre grupos de estudiantes (cuyo número de integrantes puede ser diverso), se considera más conveniente el incorporar en la muestra a los estudiantes que completen la cuarta sección. Por ello, la muestra final a tomar es de 180 estudiantes, distribuidos en 04 secciones.

Para efectos de la presente investigación se elige la Muestra **No Probabilística**, donde la elección

de las unidades de muestreo no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y el contexto de la investigación, así como la contribución que se pretende hacer con ella, lo que supone un proceso de toma de decisiones del grupo de investigadores basado en ciertos criterios (Hernández-Sampieri & Torres, 2018, p. 200). Así, las investigadoras consideraron tomar las siguientes decisiones al momento de escoger la muestra de 04 secciones:

- a. Que cada una de las 04 secciones corresponda a un docente distinto. Como se ha señalado previamente, existen 15 docentes quienes enseñan el Taller de Creatividad, por lo que, si la población es de 109 secciones, cada docente enseña en más de una sección. Por lo tanto, si se elige una muestra probabilística, existe la posibilidad de que más de una sección de la muestra corresponda a un mismo docente.

Lo anterior tiene relevancia, dado que la presente investigación pretende contribuir con la evidencia de los niveles de la promoción de la competencia del PC en los estudiantes, tomando como referencia los distintos docentes correspondientes a cada una de las 04 secciones elegidas, de modo tal que se abra camino a futuras investigaciones, en relación con el rol que tienen los docentes en la promoción del PC en los estudiantes, cuando se utilizan metodologías ágiles como el DT.

- b. Que cada una de las 04 secciones corresponda a un local de la institución del estudio. Como se ha señalado previamente, esta cuenta actualmente con 04 locales, todos ellos ubicados en el distrito de Lima Metropolitana (Local 1, Local 2, Local 3 y Local 4). Por lo tanto, si se elige una muestra probabilística, existe la posibilidad de que más de una sección de la muestra corresponda a un mismo campus.

Lo anterior tiene relevancia, dado que la presente investigación pretende contribuir con la evidencia de los niveles de promoción de la competencia del PC en los estudiantes, tomando como referencia los distintos locales correspondientes a cada una de las 04 secciones elegidas, de modo tal que se abra camino a futuras investigaciones, en relación a eventuales estrategias institucionales a ser planteadas por campus, respecto de la promoción de la competencia del PC en los estudiantes, cuando se utilizan metodologías ágiles como el DT.

- c. Que cada una de las 04 secciones corresponda a exactamente 45 estudiantes. Como se ha mencionado a lo largo del presente capítulo, las 109 secciones cuentan con un aproximado de 45 estudiantes cada una (las variaciones son entre 44, 45 y 46 estudiantes). Así, y dado que las consideraciones planteadas en los literales a. y b. anteriores arrojan más de un resultado, se decide adoptar este criterio sólo para efectos de desempates y elección de resultados finales, por lo que el número exacto de 45 estudiantes por sección escogida no tiene otra relevancia más que la mencionada, dado que los trabajos han sido realizados por grupos con diversos números de integrantes.

En base a las decisiones tomadas, la conformación final de la muestra de 04 secciones es presentada en la Tabla 10:

Tabla 10

Conformación final de la muestra de 04 secciones de estudiantes

Sección	Estudiantes	Docentes	Local
Sección 1	45	Docente 5	Local 2
Sección 2	45	Docente 13	Local 4
Sección 3	45	Docente 15	Local 1
Sección 4	45	Docente 7	Local 3

Nota. Se reemplazan los nombres de las secciones, de los docentes y de los locales.

Como se puede observar, si bien las consideraciones anteriores conllevan a una muestra no probabilística, las decisiones fueron tomadas de forma tal que se acerque lo mayor posible a la representatividad deseada, por ser especial interés de las investigadoras. Ello, sin perjuicio de que “los estudios cualitativos regularmente no pretenden generalizar

de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni obtener necesariamente muestras representativas” (Hernández-Sampieri & Torres, 2018, p. 10).

3.2.3. Determinación de la herramienta a utilizar

Los instrumentos de evaluación son "herramientas reales y tangibles utilizadas por la persona que evalúa para sistematizar sus valoraciones sobre los diferentes aspectos" (Rodríguez e Ibarra, 2011, como se cita en Hamodi, 2015, p. 154). Dentro de esta categoría se ubican instrumentos como listas de control, escalas de estimación, escalas de diferencial semántico, matrices de decisión o u otros que integran más de uno de los señalados, como sería el caso de las rúbricas (Hamodi, 2015).

Así, las rúbricas son tablas que desglosan los niveles de desempeño en un aspecto determinado en criterios específicos de manera coherente y clara, apropiada al nivel de desarrollo que cursan con el fin de valorar los aprendizajes y productos logrados. Asimismo, estas rúbricas se clasifican en dos tipos: (i) global, que realiza “una valoración integrada del desempeño del estudiante, sin determinar los componentes del proceso o tema evaluado” y (ii) analítica, que se emplea para evaluar las partes del desempeño del estudiante. (Gatica-Lara & Uribarren-Berrueta, 2013, p. 62)

El instrumento de evaluación que se desarrolla en la presente investigación es la Rúbrica Analítica, instrumento que es aplicado para evaluar los trabajos realizados por la muestra de estudiantes en el curso Taller de Creatividad, con el objetivo de determinar si las actividades propuestas en la metodología del DT promueven la competencia del PC.

De este modo, el modelo educativo de la institución del estudio propone que, mediante la competencia general del PC, el estudiante plantea un razonamiento acerca de un asunto, considerando la información y un contexto determinado. Con ello, se elabora una rúbrica para evaluar esta competencia, la misma que es presentada en la Figura 11 y que para estos efectos pasará a denominarse “Rúbrica PC - versión original institución”:

Figura 11

Rúbrica de la institución del estudio sobre la competencia general de Pensamiento Crítico

Niveles	0 Pre-Novato Ingresante	1 Novato Primeros ciclos	2 Intermedio Mitad de carrera	3 Avanzado Egresado	4 Ejemplar Postgrado
FORMULACIÓN DEL ASUNTO Enuncia y explica el asunto.	Identifica las características básicas del asunto.	Describe el asunto e identifica los elementos y/o variables.	Explica el asunto, identificando los elementos y variables principales y secundarias.	Explica el asunto, identificando y articulando los elementos y variables.	Explica el asunto, articulando los elementos y variables desde una perspectiva especializada y/o desde un enfoque interdisciplinario.
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Selecciona y evalúa información acerca de un asunto.	Usa información para desarrollar el asunto.	Interpreta información para desarrollar el asunto, integrándola a un análisis coherente.	Interpreta y discrimina información confiable para desarrollar el asunto, integrándola en un análisis y síntesis coherente.	Interpreta y evalúa la relevancia de la información confiable para desarrollar el asunto, integrando o articulándola en un análisis y síntesis coherente.	Evalúa y argumenta la relevancia de la información confiable para desarrollar el asunto, integrando o articulándola en un análisis y síntesis coherente.
CONTEXTO Explica las relaciones entre los componentes del contexto acerca de un usuario.	Identifica las características de un contexto determinado.	Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un asunto.	Identifica y conecta los componentes de contexto acerca de un asunto.	Identifica, integra y explica las relaciones entre los componentes de contexto acerca de un asunto.	Identifica, integra y evalúa las relaciones entre los componentes de contexto acerca de un asunto.
RAZONAMIENTO Genera argumentos acerca de un asunto.	Identifica las repercusiones de una acción o de la información a partir de su experiencia.	Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Desarrolla y evalúa argumentos pertinentes y consistentes de manera general, considerando la estructura y la relevancia de la información.	Desarrolla y evalúa argumentos pertinentes y consistentes acerca de un asunto dentro de su disciplina con una organización estructural precisa, considerando la relevancia de la información y los supuestos subyacentes.	Desarrolla y evalúa argumentos pertinentes y consistentes acerca de un asunto en distintas disciplinas con una organización estructural precisa, considerando la relevancia de la información y examinando críticamente los supuestos subyacentes.

Nota. El gráfico describe los niveles de desempeño y las dimensiones de la competencia. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Conforme a la información brindada por la institución del estudio mediante comunicación personal con fecha 20 de agosto de 2021, el comité de expertos responsable de elaborar la Rúbrica PC - versión original institución, ha tomado en consideración las siguientes bases teóricas sobre el PC: (i) línea teórica de Facione, Paul y Elder para los temas concernientes al pensamiento crítico; (ii) alcances sobre las competencias a partir de las reflexiones de Sanz de Acedo; y (iii) aplicaciones sobre lógica como las de Hurley.

Se observa entonces que las mencionadas bases teóricas también se encuentran desarrolladas en el Capítulo 2, al momento de revisar la competencia del PC.

Asimismo, y dado que se pretende evaluar los componentes de esta competencia a un nivel de logro 1 (novatos), por tratarse de estudiantes de los primeros ciclos que cursan el Taller de Creatividad, el Departamento de Ciencias de la institución del estudio ha proporcionado a las autoras de la presente investigación mediante comunicación personal con fecha 26 de abril de 2021, una adaptación de la Rúbrica PC - versión original institución, mediante la cual el mencionado Departamento evalúa el nivel de logro 1 en los cursos de

Ciencias. La señalada rúbrica se detalla en la Figura 12 y para estos efectos, pasará a denominarse “Rúbrica PC - versión adaptada Dpto. Ciencias”.

Figura 12

Rúbrica PC - versión adaptada Dpto. Ciencias

Dimensiones	Niveles	0 No realiza	1,25 Insuficiente	2,5 En proceso	3,75 Logrado	5 Sobresaliente
FORMULACIÓN DEL ASUNTO Describe el asunto e identifica los hechos, elementos y/o variables. Se consideran los siguientes criterios: 1. Identifica el problema principal y lo que se pide determinar. 2. Identifica los personajes involucrados en el problema principal. 3. Identifica el escenario y tiempo (en caso lo hubiera). 4. Describe el problema en forma coherente y clara.		No cumple con los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con <u>solo uno</u> de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con <u>solo dos</u> de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con <u>solo tres</u> de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con <u>todos</u> los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.
CONTEXTO Selecciona y evalúa información acerca de un asunto. Se consideran los siguientes criterios: 1. Identifica los componentes relevantes de la situación planteada. 2. Identifica los conocimientos teóricos o información científica relacionada a la situación planteada. 3. Detallado-específico. 4. Coherente (enmarcado en la situación planteada).		No cumple con los criterios establecidos al identificar los componentes relevantes de la situación planteada.	Cumple con <u>solo uno</u> de los criterios establecidos al identificar los componentes relevantes de la situación planteada.	Cumple con <u>solo dos</u> de los criterios establecidos al identificar los componentes relevantes de la situación planteada.	Cumple con <u>solo tres</u> de los criterios establecidos al identificar los componentes relevantes de la situación planteada.	Cumple con <u>todos</u> los criterios establecidos al identificar los componentes relevantes de la situación planteada.
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Explica las relaciones entre los componentes del contexto acerca de un usuario. Se consideran los siguientes criterios: 1. Establece la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal. 2. Interpreta conocimientos teóricos o información científica que respalda y objeta (si lo hubiera), la conexión propuesta para la solución del problema principal. 3. Analiza y establece una conexión de la información recogida con el problema principal. 4. Redacta de forma coherente.		No cumple con los criterios establecidos al interpretar información para dar solución al problema integrándola a un análisis coherente.	Cumple con <u>solo uno</u> de los criterios establecidos al interpretar información para dar solución al problema integrándola a un análisis coherente.	Cumple con <u>solo dos</u> de los criterios establecidos al interpretar información para dar solución al problema integrándola a un análisis coherente.	Cumple con <u>solo tres</u> de los criterios establecidos al interpretar información para dar solución al problema integrándola a un análisis coherente.	Cumple con <u>todos</u> los criterios establecidos al interpretar información para dar solución al problema integrándola a un análisis coherente.
RAZONAMIENTO Genera argumentos acerca de un asunto. Se consideran los siguientes criterios: 1. Plantea argumentos brindando solución a lo que se nos pide determinar. 2. El argumento está sustentado en la formulación del asunto y el análisis de la información. 3. Uso de información confiable. 4. El argumento es claro, coherente y detallado.		No cumple con los criterios establecidos al identificar argumentos considerando la estructura y distinguiéndose la confiabilidad de la información.	Cumple con <u>solo uno</u> de los criterios establecidos al identificar y desarrollar argumentos considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Cumple con <u>solo dos</u> de los criterios establecidos al identificar y desarrollar argumentos considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Cumple con <u>solo tres</u> de los criterios establecidos al identificar y desarrollar argumentos considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Cumple con <u>todos</u> los criterios establecidos al identificar y desarrollar argumentos considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.

Nota. El gráfico describe los niveles de desempeño y las dimensiones de la competencia del Pensamiento Crítico. Adaptado a partir de la información proporcionada por la institución del estudio.

Es así que se inicia la etapa de elaboración de la rúbrica, la misma que contendrá varias versiones, algunas de las cuales son presentadas a continuación, y las demás son desarrolladas en el apartado de Inmersión Inicial, ya que contemplan la toma de contacto con el campo de investigación, esto es, los trabajos realizados por la muestra de estudiantes.

3.2.3.1. Rúbrica PC - versión 1.0

Esta versión toma como referencia la Rúbrica PC - versión adaptada Dpto. Ciencias. Se opta por intercambiar la ubicación de las dimensiones “Contexto” y “Análisis de Información”. Asimismo, se precisan algunos términos y reemplazan textos por formulaciones más detalladas, en el apartado de las dimensiones.

Además, se considera mantener los niveles establecidos en la Taxonomía de Bloom. Los indicadores que se proponen en la rúbrica se ubican en el nivel de Comprensión, ubicado en el segundo nivel, el cual precede al nivel de Aplicación. (Hernán y Velázquez, 2019)

Finalmente, se considera como estándar del nivel de logro 1 (novato) el nivel de desempeño “Logrado”. Con ello, el nivel de desempeño “Sobresaliente” en esta rúbrica indica el logro de la competencia con un nivel mayor al logro 1 en la Rúbrica PC – versión adaptada Dpto. Ciencias (pudiendo ser intermedio, avanzado o ejemplar). Esta rúbrica es denominada “Rúbrica PC - versión 1.0” y se encuentra en el Anexo 1.

3.2.3.2. Rúbrica PC - versión 2.0

Se elabora una nueva versión a partir de los aprendizajes obtenidos durante el curso “Assessment - Evaluación para el Aprendizaje” correspondiente a la Maestría en Educación. De este modo, se realizan los siguientes cambios:

- a. Se incorpora un *checklist* dentro del contenido de cada nivel de desempeño, para una mejor organización al momento de validar las revisiones realizadas.
- b. Se reducen los niveles de desempeños, quedando 04: Insuficiente, Proceso, Logrado y Sobresaliente.
- c. Se reemplazan los criterios numéricos (un criterio, dos criterios, tres criterios, todos los criterios) por condiciones (general, detallada, pobre, profunda, entre otras), que permiten que la rúbrica tenga alcances más cualitativos.

Una vez realizados estos cambios, se obtiene una nueva versión de la rúbrica, denominada “Rúbrica PC - versión 2.0”, la misma que se encuentra en el Anexo 2.

Esta versión es mostrada a la Experta (a ser presentada más adelante) en una reunión virtual, quien mediante comunicación personal de fecha 23 de julio de 2021, aprecia que se hayan elaborado las primeras versiones de la rúbrica sin haber revisado aún los trabajos de los estudiantes a fin de evitar sesgos iniciales. Asimismo, recomienda: (i) tomar en cuenta el criterio de evaluación, cuando se evidencian logros en distintos elementos de más de un nivel de desempeño; y (ii) realizar una nueva versión habiendo revisado por lo menos un trabajo de los estudiantes.

3.3. Metodología y resultados de la inmersión inicial

3.3.1. Metodología de la inmersión inicial

Dado que el objeto de medición son los trabajos que desarrollan la muestra de 180 estudiantes elegida, de manera grupal, primero se solicita mediante comunicación personal con fecha 15 de junio del 2021, al Departamento de Humanidades de la institución del estudio, la puesta a disposición de los “Trabajos Parciales” que habían sido enviados por los estudiantes a sus respectivos docentes en la quincena de mayo de 2021, a fin de revisarlos y determinar la conveniencia de realizar una investigación mediante la recolección de datos:

(i) en dos momentos, a la mitad del curso y a su finalización; o (ii) en un solo momento, esto es, a la finalización del curso.

El Departamento de Humanidades brinda respuesta al pedido mediante comunicación personal con fecha 21 de julio de 2021. Dicho retraso se debe a su proceso interno de eliminar nombres y otra información personal de los estudiantes, en formatos de trabajos diversos que dificultan dicha labor (Prezi, Emaze, Canva, Presentaciones, Google Slides, o PDF). Así, se nos enviaron 26 documentos.

Luego de revisar dicha información, se observa que las “actividades de comprensión de necesidades e identificación del otro a partir de la observación” desarrolladas por los estudiantes en sus Trabajos Parciales comprenden: (i) actividades de inmersión al problema real, la problemática, la problematización y el planteamiento del problema, las cuales son desarrolladas efectivamente al inicio de cualquier proceso investigativo y que en adelante la denominaremos “Etapa Previa”, y (ii) actividades propias de la primera etapa del DT denominada Empatía, ya que algunos Trabajos Finales presentan entrevistas a usuarios (ello, sin perjuicio de que conforme al cronograma del curso, el DT como metodología recién se introduce luego de la presentación de los Trabajos Parciales). Con ello, no resulta posible considerar dichos trabajos para medir la presencia de componentes de PC antes de la aplicación de la metodología del DT.

Por lo anterior, se determina la conveniencia de realizar una investigación mediante la recolección de datos en un solo momento, esto es, al final del curso y en virtud de la revisión de los “Trabajos Finales”, los cuales, al ser realizados por los estudiantes en equipo, pasarán a denominarse en adelante y para efectos de la presente investigación,

“TEF”.

Sin perjuicio de ello, la revisión de los Trabajos Parciales nos permitió actualizar una nueva versión de la Rúbrica.

3.3.1.1. Rúbrica PC - versión 3.0

Se considera necesario descomponer las 04 dimensiones de la rúbrica en varias subdimensiones por cada dimensión, de forma tal que se puedan categorizar mejor los niveles de desempeño y evaluar con mayor exactitud su grado de cumplimiento.

Asimismo, se considera conectar los niveles de desempeño mencionados de las subdimensiones, con la Taxonomía de Bloom, orientados al estándar del nivel de logro 1 (novato), dado que en el curso los estudiantes desarrollan un proyecto que comprende el abordaje de una problemática y sus alternativas de solución utilizando la metodología del DT. A la nueva versión se le denomina “Rúbrica PC – versión 3.0”, y se encuentra en el Anexo 3.

3.3.1.2. Rúbrica PC - versión 4.0

Dentro del procedimiento para la elaboración de instrumentos de evaluación, se encuentra la prueba piloto o inicial del instrumento, la cual supone que el mismo sea administrado a una pequeña muestra de prueba (casos) para asegurar su pertinencia y eficacia, así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. (Hernández-Sampieri & Torres, 2018, p. 242)

Así, se solicita mediante comunicación personal con fecha 21 de julio de 2021, al Departamento de Humanidades de la institución del estudio, la puesta a disposición de los TEF que habían sido enviados por los estudiantes a inicios de julio de 2021. Este pedido es atendido con mayor prontitud mediante comunicación personal, 04 de agosto de 2021. enviándonos 27 documentos con los nombres de los estudiantes eliminados. No obstante, para efectos de esta etapa se escoge al azar solo un TEF.

De este modo, se pone a prueba la Rúbrica PC – versión 3.0, y se observa que existen elementos de los TEF que pueden ser medibles en términos de los componentes de la

competencia del Pensamiento Crítico, pero que no se encuentran reflejados en la Rúbrica PC – versión 3.0.

Por otra parte, se revisa si el nivel de desempeño “Logrado”, que como ya se ha mencionado previamente, es considerado como estándar del nivel de logro 1(novato) para efectos de la rúbrica, se encuentra alineado a lo que ha sido planteado en las actividades comprendidas en los TEF.

En base a lo anteriormente mencionado, se decide incorporar, eliminar y/o precisar subdimensiones, así como los indicadores de los niveles de desempeño. La nueva versión es denominada “Rúbrica PC – versión 4.0” y se encuentra en el Anexo 4.

3.3.1.3. Rúbrica PC - versión 4.1

La Experta revisa la Rúbrica PC – versión 4.0 y envía a las autoras del presente trabajo sus comentarios a la misma mediante comunicación personal con fecha 20 de agosto de 2021. Dado que la Experta no modifica la rúbrica directamente, sino que la envía con unos comentarios al margen, esta versión es denominada “Rúbrica PC – versión 4.1” y se encuentra en el Anexo 5.

3.3.1.4. Rúbrica PC - versión 5.0

Se revisa la Rúbrica PC – versión 4.1 (que contiene los comentarios de la Experta) y se replantean algunas subdimensiones e indicadores de los niveles de desempeño. Asimismo, se observa la necesidad de incorporar dos columnas (para efectos internos), respecto de: (i) las actividades de los TEF donde se evidencian las subdimensiones planteadas; y (ii) las etapas del DT a las que hacen referencia dichas actividades. Ello, en aras de realizar una revisión de los TEF con mayor orden y estructura. La nueva versión resultante es denominada “Rúbrica PC – versión 5.0” y se encuentra en el Anexo 6.

3.3.1.5. Rúbrica PC - versión 6.0

La Rúbrica PC – versión 5.0 es mostrada a la Experta en una reunión virtual. En dicho momento, se perfilan unos últimos cambios conforme a las sugerencias de la Experta,

quien las valida inmediatamente mediante comunicación personal de fecha 26 de agosto de 2021. Esta versión final es denominada “Rúbrica PC - versión 6.0” y se encuentra en la Tabla 11.

3.3.2. Resultados de la Inmersión Inicial

Tabla 11

Rúbrica PC – versión 6.0

Dimensión	Subdimensión	Insuficiente	Proceso	Logrado	Sobresaliente
Formulación del problema <i>Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.</i>	Descripción del problema	Presenta el problema elegido de manera general.	Determina el problema elegido de manera poco precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada, describiendo sus características.
	Descripción del usuario del problema	Desconoce el usuario del problema elegido.	Identifica al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva.	Identifica al usuario del problema elegido con una justificación clara y objetiva (sin sesgos).	Identifica al usuario del problema elegido y sus características, con una justificación clara y objetiva (sin sesgos).
	Descripción de las condiciones del problema	Desconoce las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera específica.	Describe las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera detallada.
Análisis de la información <i>Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola</i>	Redacción del análisis	Redacta el análisis de la información recogida de forma incoherente, superficial y sin precisión.	Redacta el análisis de la información recogida de forma precisa, pero incoherente y superficial.	Redacta el análisis de la información recogida de forma precisa y coherente, pero superficial.	Redacta el análisis de la información recogida de forma precisa, coherente y compleja.

<i>a un análisis coherente.</i>	Interpretación de información científica	Interpreta información científica de 1 o 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de por lo menos 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.
	Conexión entre información recogida y problema o solución.	Desconoce la conexión entre la información recogida con el problema o solución elegidos.	Establece una conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.	Describe la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.	Analiza la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.
<i>Contexto Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.</i>	Descripción del contexto	Describe el contexto del problema elegido de manera general y sin organización	Describe el contexto del problema elegido de manera general y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada, organizada, demostrando una labor de sistematización.
	Componentes relevantes del problema en un contexto real	Menciona entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real sin relación aparente.	Describe entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí y explorando causas y efectos subyacentes.
	Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto	Realiza conclusiones literales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un	Realiza conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario	Realiza conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un	Realiza conclusiones apreciativas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un

		contexto real.	en un contexto real.	contexto real.	un contexto real.
Razonamiento <i>Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.</i>	Soluciones argumentadas (toma de decisiones)	Omite plantear argumentos que brinden solución al problema elegido.	Plantea argumentos que no brindan solución al problema elegido.	Plantea argumentos que brindan solución al problema elegido.	Plantea argumentos innovadores que brindan solución al problema elegido.
	Transversalidad de los argumentos	Los argumentos no guardan relación con la formulación del problema elegido ni con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.	Los argumentos guardan estrecha y profunda relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.
	Validación de argumentos	Omite emplear información confiable.	Emplea información pero cuyas fuentes no son validadas.	Emplea información cuyas fuentes son validadas.	Emplea abundante información cuyas fuentes son validadas.

3.3.3. Validación

El estándar de validez de un instrumento de evaluación puede representar diferentes tipos de evidencia, entre los cuales se encuentran: (i) evidencia relacionada con el contenido, y (ii) evidencia asociada con la opinión de expertos. En el presente caso, se revisarán estos últimos en atención a la Rúbrica PC - versión 6.0:

3.3.3.1. Evidencia relacionada con el contenido

La validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja todos o la mayoría de los componentes del dominio específico de contenido de las variables que se miden (Hernández-Sampieri & Torres, 2018). Con ello, la Rúbrica PC - versión 6.0 mide adecuadamente la competencia del PC, dado que representa la mayoría de los componentes,

elementos, dimensiones, habilidades, características, niveles de manifestación u otros de dicha competencia, los mismos que se ven reflejados en la Tabla 12, y que en adelante serán denominados “Componentes de Dominio del PC”.

Tabla 12

Componentes de Dominio del PC incluidos en la Rúbrica PC – versión 6.0

Dimensión	Subdimensiones	Componentes de Dominio de PC
Formulación del problema Describe el problema e identifica los elementos variables.	-Descripción del problema -Descripción del usuario del problema -Descripción de las condiciones del problema	-Identificación, análisis, explicación y evaluación de un problema (Erwin & Sebrell, 2003; Facione, 2007; Shavelson et al., 2019; Braun et al., 2020; Campiran, 2020). -Ubicación de tema específico de interés investigativo (Arias, 2020) concretado con claridad y precisión (Espinoza, 2018). -Cuestionamiento de prácticas de producción de conocimiento (Ossa, C. et al, 2018). -Autorregulación y propósito definido (Facione, 2007; Azaústre-Serrano, 2008). -Colaboración (Sanabria et al., 2020). - Pensamiento reflexivo (Sabariego et al., 2019). -Comprensión de sesgos (Dondi et al., 2021). -Alerta crítica (Oser y Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020). -Comprensión lectora (Hayashi, 2022).
Análisis de la información Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	-Redacción del análisis -Interpretación de información científica -Conexión entre información recogida y problema solución.	-Resolución de problemas (Sanabria et al., 2020). -Pensamiento reflexivo (Sabariego et al., 2019). -Relación con hábitos de lectura y estilo de escritura (Mackay et al, 2018). -Colaboración (Sanabria et al., 2020). -Dotación de significado a ideas dispersas (Alcolea-Díaz et al., 2020). -Interpretación de información y síntesis de evidencia o información (Erwin & Sebrell, 2003; Facione, 2007; Shavelson et al., 2019; Braun et al., 2020). -Búsqueda de información relevante (Dondi et al., 2021). -Solución estructurada de problemas (Dondi et al., 2021). -Discernimiento entre hechos y opiniones (Palacios et al, 2017). -Autorregulación, autocorrección, autodirección y autodisciplina (Paul & Elder, 2003; Facione, 2007).
Contexto	-Descripción del contexto	-Lógica informal (Mena, 2020). -Colaboración (Sanabria et al., 2020).

Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	<ul style="list-style-type: none"> -Componentes relevantes del problema en un contexto real -Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto 	<ul style="list-style-type: none"> -Pensamiento reflexivo (Sabariego et al., 2019). -Síntesis de evidencia y reporte de conclusión (Erwin & Sebrell, 2003; Facione, 2007; Shavelson et al., 2019; Braun et al., 2020). - Reflexión crítica (Oser y Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020). -Metacognición (Mena, 2020). -Formulación de preguntas fundamentales (Azaústre-Serrano, 2008; Almeida y Franco, 2011). -Comprensión de implicaciones y consecuencias, de la causalidad y la explicación (Braun et al., 2020). -Pensamiento contextual (Almeida & Franco, 2011; Ossa et al., 2018). -Comprensión lectora (Hayashi, 2022).
Razonamiento y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	<ul style="list-style-type: none"> -Soluciones argumentadas -Transversalidad de los argumentos -Validación de argumentos 	<ul style="list-style-type: none"> -Argumentación eficaz (Campiran, 2020). -Lógica informal (Mena, 2020). -Pensamiento reflexivo (Sabariego et al., 2019). -Colaboración (Sanabria et al., 2020). -Razonamiento lógico (Dondi et al., 2021). -Lógica (Hurley, 2012). -Solución estructurada de problemas (Dondi et al., 2021). -Resolución de problemas (Sanabria et al., 2020). -Metacognición (Mena, 2020). -Desarrollo de argumentos sólidos y análisis de argumentos (Braun et al., 2020). -Literacidad mediática (Mena, 2020). -Búsqueda de información relevante (Dondi et al., 2021). -Autorregulación, autocorrección, autodirección y autodisciplina (Paul & Elder, 2003).

Como se puede observar, la mayoría de Componentes de Dominio del PC han sido considerados en la Rúbrica PC – versión 6.0 al momento de la elaboración de las dimensiones y subdimensiones, las cuales se encuentran definidas por la literatura, tal y como se observa en el Capítulo 2 de la presente investigación, que contiene el estado del arte y el marco teórico de la competencia del PC, incluyendo las bases teóricas utilizadas para elaborar la Rúbrica PC – versión original institución. En ese sentido, se considera que esta refleja un alto grado de dominio específico de contenido de la competencia del PC, por lo que mide adecuadamente sus componentes.

3.3.3.2. Evidencia asociada con la opinión de expertos

La validez de expertos está referida al nivel de medición de un instrumento sobre la variable en cuestión conforme a doctrina autorizada, “se encuentra vinculada a la validez de contenido y regularmente se establece mediante la evaluación del instrumento ante expertos” (Hernández-Sampieri & Torres, 2018, p. 235).

De este modo, se cuenta con la participación de la Experta en la presente investigación. A continuación, se presenta el perfil profesional y académico de la Experta.

- Docente de educación primaria. Máster en Promoción de la Lectura. Fue jefa del programa de liderazgo de una organización no gubernamental y jefa de innovación y currículo de la institución del estudio. Miembro del comité consultivo de la facultad de educación de la institución del estudio, participando como parte del equipo que lideró el proceso de acreditación WASC en el área de assessment. Docente de los cursos de didáctica y evaluación de los aprendizajes en pregrado y en la Maestría de Educación de la institución del estudio.

Con ello, y conforme se ha señalado previamente, la Experta ha revisado más de una versión del instrumento de evaluación elaborado.

3.4. Categorización de resultados esperados

3.4.1. Operacionalización

De acuerdo con Hernández-Sampieri & Torres (2018), “cuando se construye un instrumento, el proceso más lógico para hacerlo es transitar de la variable a sus dimensiones o componentes, luego a los indicadores y finalmente a los ítems o reactivos y sus categorías” (p. 243). Con ello, se realiza la operacionalización de los componentes de la Rúbrica PC – versión 6.0, tomando en consideración lo resaltado en la Figura 13.

Figura 13

Operacionalización de los componentes de la Rúbrica PC – versión 6.0

Variable	Dimensión	Subdimensiones	Insuficiente	Proceso	Logrado	Sobresaliente
PENSAMIENTO CRÍTICO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	Presenta el problema elegido de manera general.	Determina el problema elegido de manera poco precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada, describiendo sus características.
		DESCRIPCIÓN DEL USUARIO DEL PROBLEMA	Desconoce al usuario del problema elegido.	Identifica al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva.	Identifica al usuario del problema elegido con una justificación clara y objetiva (sin sesgos).	Identifica al usuario del problema elegido y sus características, con una justificación clara y objetiva (sin sesgos).
		DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROBLEMA	Desconoce las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera específica.	Describe las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera detallada.
	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	REDACCIÓN DEL ANÁLISIS	Redacta el análisis de la información recogida de forma incoherente, superficial y sin precisión.	Redacta el análisis de la información recogida de forma precisa, pero incoherente y superficial.	Redacta el análisis de la información recogida de forma precisa y coherente, pero superficial.	Redacta el análisis de la información recogida de forma precisa, coherente y compleja.
		INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	Interpreta información científica de 1 o 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de por lo menos 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.
		CONEXIÓN ENTRE INFORMACIÓN RECOGIDA Y PROBLEMA O SOLUCIÓN.	Desconoce la conexión entre la información recogida con el problema o solución elegidos.	Establece una conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.	Describe la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.	Analiza la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.
	CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	Describe el contexto del problema elegido de manera general y sin organización.	Describe el contexto del problema elegido de manera general y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada, organizada, demostrando una labor de sistematización.
		COMPONENTES RELEVANTES DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO REAL	Menciona entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real sin relación aparente.	Describe entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí y explorando causas y efectos subyacentes.
		CONCLUSIONES A PARTIR DE LA DISCUSIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN DEL CONTEXTO	Realiza conclusiones literales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones apreciativas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.
	RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	SOLUCIONES ARGUMENTADAS (TOMA DE DECISIONES)	Omite plantear argumentos que brinden solución al problema elegido.	Plantea argumentos que no brindan solución al problema elegido.	Plantea argumentos que brindan solución al problema elegido.	Plantea argumentos innovadores que brindan solución al problema elegido.
		TRANSVERSALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	Los argumentos no guardan relación con la formulación del problema elegido ni con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.	Los argumentos guardan estrecha y profunda relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.
		VALIDACIÓN DE ARGUMENTOS	Omite emplear información confiable.	Emplea información pero cuyas fuentes no son validadas.	Emplea información cuyas fuentes son validadas.	Emplea abundante información cuyas fuentes son validadas.

Como se puede observar, se resalta la competencia del PC como *variable*, la misma que se encuentra encasillada en el cuadro de color amarillo. Además, las 04 *dimensiones* planteadas mantienen dicha denominación y son encasilladas en el cuadro de color naranja. Igualmente, las 12 subdimensiones propuestas corresponden a *indicadores*, los que son encasillados en el cuadro de color rojo. También, los 04 niveles de desempeño formulados (Insuficiente, Proceso, Logrado y Sobresaliente) suponen los *ítems*, que son encasillados en el cuadro de color verde. Finalmente, los descriptores contenidos en cada uno de los ítems respecto de cada uno de los indicadores, toman la denominación de *categorías*, las cuales son encasilladas en el cuadro de color morado.

3.4.2. Codificación

Según Hernández-Sampieri & Torres (2018) “Codificar los datos significa asignarles un valor numérico o símbolo que los represente. Es decir, a las categorías de cada ítem se les asignan valores numéricos o signos que tienen un significado” (p. 293). Por lo tanto, en el caso de la Rúbrica PC – versión 6.0, se asignan a los ítems (niveles de desempeño) los símbolos que se detallan en la Figura 14.

Figura 14

Codificación de los ítems operacionalizados en la Rúbrica PC – versión 6.0

CODIFICACIÓN	
I	Insuficiente
P	Proceso
L	Logrado
S	Sobresaliente

De este modo, al momento de la revisión de los TEF, se pretende consignar a cada categoría resultante de la Rúbrica PC – versión 6.0, el símbolo del ítem al que dicha categoría pertenece.

3.4.3. Nivel de medición

La determinación del nivel de medición de cada ítem es importante, ya que dependiendo de cada nivel se establece el análisis estadístico correspondiente, lo que refleja la necesidad de relacionar variables, ítems y niveles de medición (Hernández-Sampieri & Torres, 2018).

Con ello, en el presente trabajo se determina un *nivel de medición ordinal*. Así, las categorías de la Rúbrica PC – versión 6.0 contenidas en cada uno de los indicadores, se encuentran ordenadas y descritas en orden jerárquico (de menor a mayor), dado que los ítems también tienen dicho nivel de jerarquía (Insuficiente, Proceso, Logrado y Sobresaliente).

De acuerdo con Coronado (2007), bajo una escala ordinal es posible clasificar u ordenar algunos objetos o eventos que tengan diversas cantidades de alguna característica, basados en esta, sin perjuicio de que no sea posible establecer en cuánto se diferencia una de la otra.

En ese sentido, para efectos de la presente investigación, los símbolos asignados en la Rúbrica PC – versión 6.0 solamente definen posiciones (I, P, L y S), pero no se encuentran ubicados en intervalos iguales, ya que no existe un intervalo común. Sin perjuicio de ello, las descripciones de las categorías han sido detalladas con características directamente observables, evitando así los juicios de valor.

Tal y como se señaló previamente, se considera como estándar del nivel de logro 1 (novato) el nivel de desempeño “Logrado”. Es a partir de dicho estándar que se construyen las categorías, bajo criterios específicos que permitan precisar el grado en que se cumple lo

planteado, conforme a cada nivel de desempeño. Asimismo, los rangos utilizados son descritos de manera tal que se diferencian con claridad uno del otro, lo cual brinda consistencia a las categorías formuladas.

Po tanto, la Rúbrica PC – versión 6.0 si bien comprende un nivel de medición original, se acerca al nivel de mediciones de intervalos.

3.4.4. Matriz de operacionalización

Las respuestas a un instrumento de medición se codifican. En la actualidad, este procedimiento es realizado mediante la transferencia de valores que se hayan registrado en aquellos instrumentos que se hubieran aplicado, hacia un documento o matriz que permita realizar revisiones estadísticas (IBM SPSS®, Minitab, Excel o equivalente). (Hernández-Sampieri & Torres, 2018, p. 303)

Ante ello, luego de realizar la codificación de todas las categorías de los ítems de la Rúbrica PC – versión 6.0, se describe la ubicación de las variables y códigos asignados a las categorías en una base de datos de Excel. En la Figura 15 se presenta un formato de la base de datos de Excel a efectos de incluir las respuestas de la aplicación de la Rúbrica PC – versión 6.0 en una de las secciones que conforman la muestra.

Figura 15

Formato de transferencia de resultados esperados a una base de datos de Excel

SECCIÓN:	REGISTRO DE RESULTADOS									SUBTOTALES				
Dimensión	Subdimensión	TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	TF6	TF7	TF8	TF9	I	P	L	S
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA													
	DESCRIPCIÓN DEL USUARIO DEL PROBLEMA													
	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROBLEMA													
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	REDACCIÓN DEL ANÁLISIS													
	INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA													
	CONEXIÓN ENTRE INFORMACIÓN RECOGIDA Y PROBLEMA O SOLUCIÓN.													
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO													
	COMPONENTES RELEVANTES DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO REAL													
	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA DISCUSIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN DEL CONTEXTO													
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	SOLUCIONES ARGUMENTADAS (TOMA DE DECISIONES)													
	TRANSVERSALIDAD DE LOS ARGUMENTOS													
	VALIDACIÓN DE ARGUMENTOS													

3.5. Plan del levantamiento de datos

3.5.1. Actividades para el levantamiento de datos

Como se ha mencionado previamente, en atención a que la población de estudiantes que cursan el Taller de Creatividad es de 4900, la muestra final a tomar utilizando la fórmula para poblaciones finitas es de 180 estudiantes, distribuidos en 04 secciones de 45 estudiantes cada una, considerando un margen de error del 8% y un nivel de confianza del 95%.

De este modo, las actividades comprenden la revisión de los 27 TEF elaborados por la muestra de estudiantes, que se encuentran distribuidos en las 04 secciones conforme se detalla en la Tabla 13.

Tabla 13

Conformación de equipos en relación a los TEF

Sección	Estudiantes	TEF
Sección 1	45	5
Sección 2	45	9
Sección 3	45	6
Sección 4	45	7
Total	180	27

Como se aprecia, la cantidad de TEF elaborados varía en cada sección. Al respecto, si los TEF son realizados en equipo, se puede concluir que la cantidad de integrantes que conforman cada equipo varía en cada sección.

Finalmente, las actividades también comprenden la aplicación de la Rúbrica PC – versión 6.0 en cada uno de los 27 TEF, así como la operacionalización y codificación de los datos obtenidos.

3.5.2. Cronograma para el levantamiento de datos

En la Figura 16 se presenta un cronograma de ejecución de las actividades del levantamiento de información.

Figura 16

Cronograma de ejecución de las actividades del levantamiento de información.

Actividad	Periodo															
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
Busqueda y selección del problema de investigación	x															
Planteamiento de la idea y desarrollo del Problema de la investigación		x	x													
Revisión de Literatura		x	x													
Elaboración del Estado del Arte				x	x											
Elaboración del marco teórico						x	x									
Diseño del instrumento de evaluación del PC								x	x	x	x					
Validación del instrumento de Evaluación del PC									x	x	x					
Aplicación del instrumento de evaluación del PC											x	x	x			
Recolección y análisis de datos											x	x	x	x	x	x
Elaboración del reporte de los resultados de la investigación											x	x	x	x	x	x

3.6. Aspectos éticos

Según se detalló con anterioridad, los datos proporcionados por el Departamento de Humanidades de la institución del estudio únicamente cuentan con el detalle general de las 109 secciones que conforman el Taller de Creatividad, esto es, la identificación de las secciones, los docentes que enseñan en cada sección, las sedes a los que corresponde cada sección, la cantidad de estudiantes en cada sección, la identificación del aula y horario de enseñanza en cada sección. Con ello, no se incluyen datos de los estudiantes (nombres y otra información personal) de manera que se desconoce la identidad de los 4900 estudiantes que conforman la población, garantizándose de este modo su confidencialidad durante el procesamiento de la información.

Por su parte, las autoras del presente trabajo de investigación optaron por mantener la confidencialidad de los datos personales de los 15 docentes que imparten el Taller de Creatividad en el semestre 2021-I.

Del mismo modo, tanto los 26 Trabajos Parciales como los 27 TEF de las 04 secciones que conforman la muestra, fueron enviados por el Departamento de Humanidades de la institución del estudio con los datos de los estudiantes (nombres y otra información personal) eliminados, de manera que se desconoce la identidad de los integrantes de cada equipo que ha realizado cada trabajo, garantizándose de este modo su confidencialidad durante el procesamiento de la información.

Finalmente, las 04 Bases de Datos que contienen los registros de resultados de las secciones que conforman la muestra y la Matriz Consolidada, fueron producidas y transcritas por las mismas investigadoras, sin participación de terceros ajenos a la investigación (digitadores). Asimismo, tanto esta información como la provista por la institución del estudio (Secciones de Taller de Creatividad 2021-01, 26 Trabajos Parciales, 27 TEF), se encuentra archivada en una carpeta compartida con acceso restringido para las investigadoras en Google Drive. El contenido durará en la nube unos 3 años de manera aproximada, luego de lo cual pasará a su eliminación completa. Con ello, es compromiso de las investigadoras el usar esta información éticamente.

En atención a lo desarrollado en el presente capítulo, el ambiente de la investigación corresponde al curso Taller de Creatividad, el cual es impartido a un total de 4900 estudiantes del primer año (en su mayoría) de sus respectivas carreras profesionales a un nivel de Pregrado, de la institución del estudio. Asimismo, el levantamiento de datos sigue una ruta metodológica Cualitativa, con un alcance Exploratorio y Descriptivo, y alojada en un diseño Fenomenológico.

De otro lado, se determina una muestra de 180 estudiantes, distribuidos en 04 secciones de 45 estudiantes cada sección. Y en mérito a los resultados de la inmersión inicial, la herramienta a utilizar es un instrumento de evaluación de la competencia del PC, denominado Rúbrica PC – versión 6.0, a ser aplicado a 27 TEF realizados por la muestra de estudiantes.

Por su parte, respecto de la categorización de resultados esperados, se realiza operacionalización de los componentes de la Rúbrica PC – versión 6.0, tomando en

consideración lo resaltado en la Figura 13, donde se enuncia a la variable, las dimensiones, los indicadores, los ítems y las categorías. Luego, se realiza una codificación, consignando a cada categoría resultante de la Rúbrica PC – versión 6.0, el símbolo del ítem al que dicha categoría pertenece. Posteriormente, se determina un *nivel de medición ordinal*, dado que las categorías se encuentran ordenadas y descritas en orden jerárquico (de menor a mayor), pero no comprenden niveles de intervalo iguales. Después, se describe la ubicación de las variables y códigos asignados a las categorías en una matriz o base de datos de Excel, a efectos de interpretar la matriz de datos.

Asimismo, se elabora un cronograma de ejecución de las actividades del levantamiento de información, el cual comprende un panorama general del desarrollo de la investigación.

Finalmente, se detallan los aspectos éticos de la presente investigación.

4. Resultados, análisis y discusión de la investigación

El presente capítulo tiene como objetivo dar a conocer los resultados de la aplicación del instrumento de evaluación a los TEF realizados por la muestra de estudiantes del primer año de estudios que cursan el Taller de Creatividad en la universidad del estudio, a efectos de verificar la presencia de los Componentes de Dominio del PC a través del análisis de las actividades propuestas en la metodología del DT aplicada en el curso. Asimismo, se tiene como objetivo presentar el análisis y discusión de los resultados obtenidos en la presente investigación.

4.1. Procedimiento

Luego de recolectar la información obtenida mediante la aplicación de la Rúbrica PC – versión 6.0 a los TEF realizados por la muestra de 180 estudiantes, se procede a completar las 04 bases de datos elaboradas (una base de datos por sección), que permiten la organización de dicha información a través de las 04 dimensiones y las 12 subdimensiones contenidas en la Rúbrica PC – versión 6.0.

Figura 17

Matriz de resultados sección 1

SECCIÓN 1	REGISTRO DE RESULTADOS						SUBTOTALES			
Dimensión	Subdimensión	TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	I	P	L	S
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	P	P	I	L	I	2	2	1	0
	DESCRIPCIÓN DEL USUARIO DEL PROBLEMA	P	P	P	L	S	0	3	1	1
	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROBLEMA	P	P	I	S	P	1	3	0	1
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	REDACCIÓN DEL ANÁLISIS	P	P	I	L	L	1	2	2	0
	INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	P	S	P	L	P	0	3	1	1
	CONEXIÓN ENTRE INFORMACIÓN RECOGIDA Y PROBLEMA O SOLUCIÓN.	P	I	P	L	P	1	3	1	0
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	P	I	I	S	I	3	1	0	1
	COMPONENTES RELEVANTES DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO REAL	S	I	P	L	L	1	1	2	1
	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA DISCUSIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN DEL CONTEXTO	P	P	L	P	P	0	4	1	0
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	SOLUCIONES ARGUMENTADAS (TOMA DE DECISIONES)	L	L	P	L	L	0	1	4	0
	TRANSVERSALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	P	P	P	L	L	0	3	2	0
	VALIDACIÓN DE ARGUMENTOS	L	L	L	L	L	0	0	5	0

Figura 18

Matriz de resultados sección 2

SECCIÓN 2		REGISTRO DE RESULTADOS									SUBTOTALES			
Dimensión	Subdimensión	TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	TF6	TF7	TF8	TF9	I	P	L	S
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	I	I	I	I	I	P	I	P	I	7	2	0	0
	DESCRIPCIÓN DEL USUARIO DEL PROBLEMA	S	P	I	P	P	P	L	P	P	1	6	1	1
	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROBLEMA	L	P	P	P	P	P	P	P	I	1	7	1	0
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	REDACCIÓN DEL ANÁLISIS	L	P	P	P	I	I	P	P	L	2	5	2	0
	INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	P	P	P	P	P	I	I	I	I	4	5	0	0
	CONEXIÓN ENTRE INFORMACIÓN RECOGIDA Y PROBLEMA O SOLUCIÓN.	L	I	P	I	P	I	P	P	P	3	5	1	0
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	L	I	I	I	I	I	P	P	I	6	2	1	0
	COMPONENTES RELEVANTES DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO REAL	P	I	P	P	I	L	P	L	P	2	5	2	0
	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA DISCUSIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN DEL CONTEXTO	L	P	P	I	P	I	P	I	P	3	5	1	0
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	SOLUCIONES ARGUMENTADAS (TOMA DE DECISIONES)	L	P	L	L	L	P	P	L	P	0	4	5	0
	TRANSVERSALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	L	P	P	I	P	P	P	P	P	1	7	1	0
	VALIDACIÓN DE ARGUMENTOS	P	P	P	L	L	I	I	P	L	2	4	3	0

Figura 19

Matriz de resultados sección 3

SECCIÓN 3		REGISTRO DE RESULTADOS						SUBTOTALES			
Dimensión	Subdimensión	TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	TF6	I	P	L	S
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	I	P	L	L	I	P	2	2	2	0
	DESCRIPCIÓN DEL USUARIO DEL PROBLEMA	P	P	L	P	L	P	0	4	2	0
	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROBLEMA	I	I	P	I	P	P	3	3	0	0
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	REDACCIÓN DEL ANÁLISIS	L	L	L	L	L	P	0	1	5	0
	INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	P	L	L	L	P	I	1	2	3	0
	CONEXIÓN ENTRE INFORMACIÓN RECOGIDA Y PROBLEMA O SOLUCIÓN.	L	P	P	L	L	I	1	2	3	0
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	I	I	P	P	L	P	2	3	1	0
	COMPONENTES RELEVANTES DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO REAL	L	L	L	P	L	I	1	1	4	0
	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA DISCUSIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN DEL CONTEXTO	P	P	P	P	P	P	0	6	0	0
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	SOLUCIONES ARGUMENTADAS (TOMA DE DECISIONES)	L	L	L	L	L	P	0	1	5	0
	TRANSVERSALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	L	L	P	L	L	I	1	1	4	0
	VALIDACIÓN DE ARGUMENTOS	L	P	L	L	L	P	0	2	4	0

Figura 20

Matriz de resultados sección 4

SECCIÓN 4	Subdimensión	REGISTRO DE RESULTADOS							SUBTOTALES			
		TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	TF6	TF7	I	P	L	S
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	I	I	I	P	P	L	P	3	3	1	0
	DESCRIPCIÓN DEL USUARIO DEL PROBLEMA	P	L	L	P	L	L	I	1	2	4	0
	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROBLEMA	P	P	L	L	P	P	P	0	5	2	0
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	REDACCIÓN DEL ANÁLISIS	L	L	L	P	L	P	P	0	3	4	0
	INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	P	P	L	P	P	P	I	1	5	1	0
	CONEXIÓN ENTRE INFORMACIÓN RECOGIDA Y PROBLEMA O SOLUCIÓN.	P	L	L	I	P	P	I	2	3	2	0
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	I	P	P	P	P	P	P	1	6	0	0
	COMPONENTES RELEVANTES DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO REAL	I	P	L	I	P	P	P	2	4	1	0
	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA DISCUSIÓN SOBRE LA INTERVENCIÓN DEL CONTEXTO	P	L	L	L	P	P	L	0	3	4	0
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	SOLUCIONES ARGUMENTADAS (TOMA DE DECISIONES)	L	S	L	P	L	L	P	0	2	4	1
	TRANSVERSALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	P	S	L	P	L	P	P	0	4	2	1
	VALIDACIÓN DE ARGUMENTOS	P	L	L	L	L	L	L	0	1	6	0

Posteriormente, se traslada la información de las 04 secciones a una matriz consolidada, con el objetivo de mostrar los distintos niveles de desempeño de los estudiantes en relación con las dimensiones y subdimensiones de la Rúbrica PC – versión 6.0.

Figura 21

Matriz del total de secciones

Dimensión	Subdimensión	SECCIONES																TOTALES DE SECCIONES							
		1				2				3				4				I	P	L	S				
		I	P	L	S	I	P	L	S	I	P	L	S	I	P	L	S								
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	Descripción del problema	2	2	1	0	7	2	0	0	2	2	2	0	3	3	1	0	14	51.9%	9	33.3%	4	14.8%	0	0.0%
	Descripción del usuario del problema	0	3	1	1	1	6	1	1	0	4	2	0	1	2	4	0	2	7.4%	15	55.6%	8	29.6%	2	7.4%
	Descripción de las condiciones del problema	1	3	0	1	1	7	1	0	3	3	0	0	0	5	2	0	5	18.5%	18	66.7%	3	11.1%	1	3.7%
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	Redacción del análisis	1	2	2	0	2	5	2	0	0	1	5	0	0	3	4	0	3	11.1%	11	40.7%	13	48.1%	0	0.0%
	Interpretación de información científica	0	3	1	1	4	5	0	0	1	2	3	0	1	5	1	0	6	22.2%	15	55.6%	5	18.5%	1	3.7%
	Conexión entre información recogida y problema o solución.	1	3	1	0	3	5	1	0	1	2	3	0	2	3	2	0	7	25.9%	13	48.1%	7	25.9%	0	0.0%
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	Descripción del contexto	3	1	0	1	6	2	1	0	2	3	1	0	1	6	0	0	12	44.4%	12	44.4%	2	7.4%	1	3.7%
	Componentes relevantes del problema en un contexto real	1	1	2	1	2	5	2	0	1	1	4	0	2	4	1	0	6	22.2%	11	40.7%	9	33.3%	1	3.7%
	Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto	0	4	1	0	3	5	1	0	0	6	0	0	0	3	4	0	3	11.1%	18	66.7%	6	22.2%	0	0.0%
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Soluciones argumentadas (toma de decisiones)	0	1	4	0	0	4	5	0	0	1	5	0	0	2	4	1	0	0.0%	8	29.6%	18	66.7%	1	3.7%
	Transversalidad de los argumentos	0	3	2	0	1	7	1	0	1	1	4	0	0	4	2	1	2	7.4%	15	55.6%	9	33.3%	1	3.7%
	Validación de argumentos	0	0	5	0	2	4	3	0	0	2	4	0	0	1	6	0	2	7.4%	7	25.9%	18	66.7%	0	0.0%

4.2. Resultados

A continuación, se dan a conocer los resultados obtenidos en la presente investigación, tomando en cuenta la información revisada, esto es, los 27 TEF realizados por 180 estudiantes que conforman la muestra.

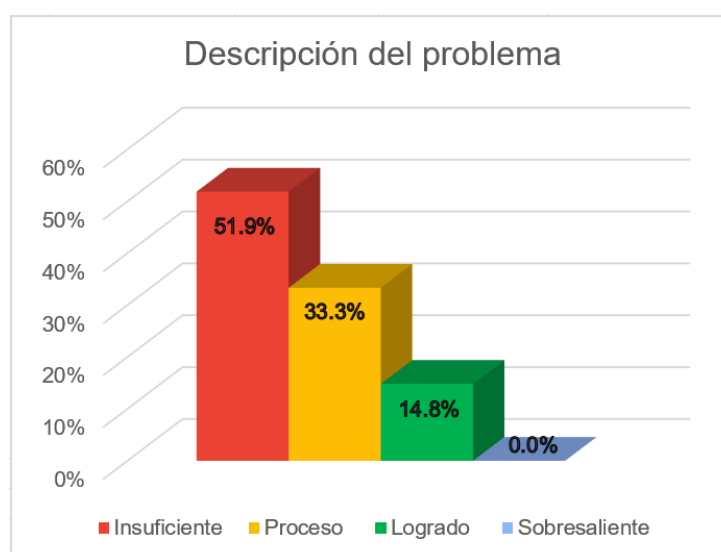
4.2.1. Dimensión 1: Formulación del problema

4.2.1.1. Subdimensión 1A: Descripción del problema

Respecto de la subdimensión *Descripción del problema*, el 51.9% de los TEF (14) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, esto es, sus integrantes presentan el problema elegido de manera general. De otro lado, el 33.3% de los TEF (09) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus integrantes determinan el problema elegido de manera poco precisa y detallada. Por su parte, el 14.8% de los TEF (04) evidencia un nivel de desempeño Logrado, es decir, sus integrantes determinan el problema elegido de manera precisa y detallada. Finalmente, ninguno de los TEF (0) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, demostrando que ninguno de los estudiantes determina el problema elegido de manera precisa y detallada, describiendo sus características. Los resultados se pueden observar en la Figura 22.

Figura 22

Resultados sobre la Subdimensión 1A: Descripción del problema

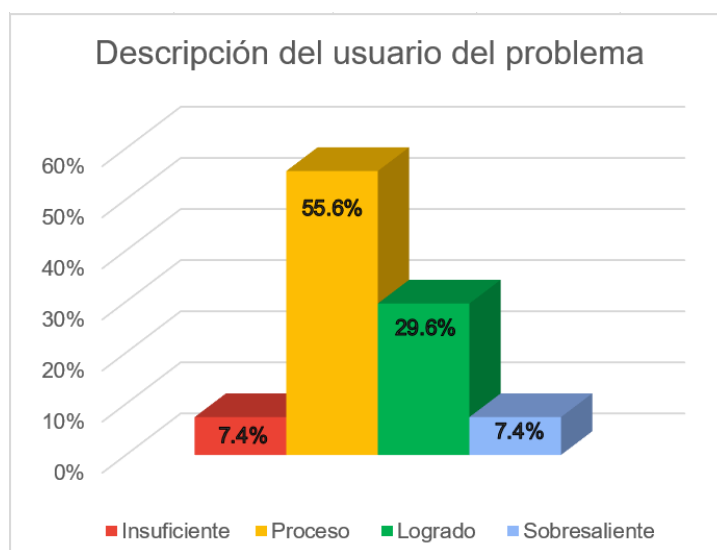


4.2.1.2. Subdimensión 1B: Descripción del usuario del problema

Respecto de la subdimensión *Descripción del usuario del problema*, el 7.4% de los TEF (02) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, demostrando que sus integrantes desconocen el usuario del problema elegido. De otro lado, el 55.6% de los TEF (15) evidencia un nivel de desempeño Proceso, esto es, sus integrantes identifican al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva. Por su parte, el 29.6% de los TEF (08) evidencia un nivel de desempeño Logrado, lo que significa que sus integrantes identifican al usuario del problema elegido con una justificación clara y objetiva (sin sesgos). Finalmente, el 7.4% de los TEF (02) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, es decir, sus integrantes identifican al usuario del problema elegido y sus características, con una justificación clara y objetiva (sin sesgos). Los resultados se pueden observar en la Figura 23.

Figura 23

Resultados sobre la Subdimensión 1B: Descripción del usuario del problema



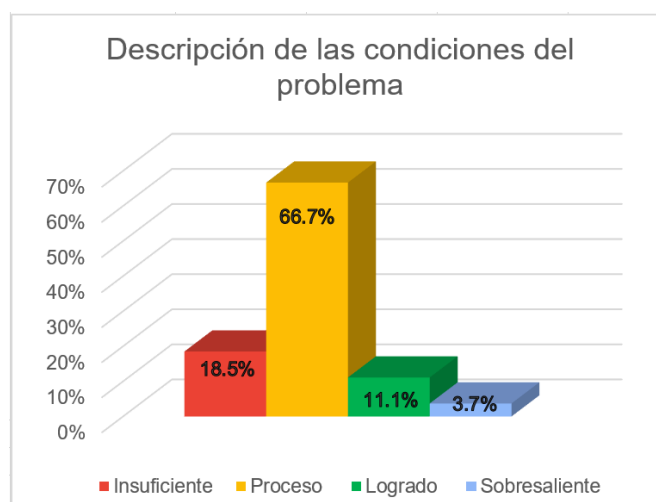
4.2.1.3. Subdimensión 1C: Descripción de las condiciones del problema

Respecto de la subdimensión *Descripción de las condiciones del problema*, el 18.5% de los TEF (05) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, lo que significa que sus integrantes desconocen las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido.

De otro lado, el 66.7% de los TEF (18) evidencia un nivel de desempeño Proceso, esto es, sus integrantes identifican las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general. Por su parte, el 11.1% de los TEF (03) evidencia un nivel de desempeño Logrado, es decir, sus integrantes identifican las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera específica. Finalmente, el 3.7% de los TEF (01) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, demostrando que sus integrantes describen las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera detallada. Los resultados se pueden observar en la Figura 24.

Figura 24

Resultados sobre la Subdimensión 1C: Descripción de las condiciones del problema



4.2.2. Dimensión 2: Análisis de la información

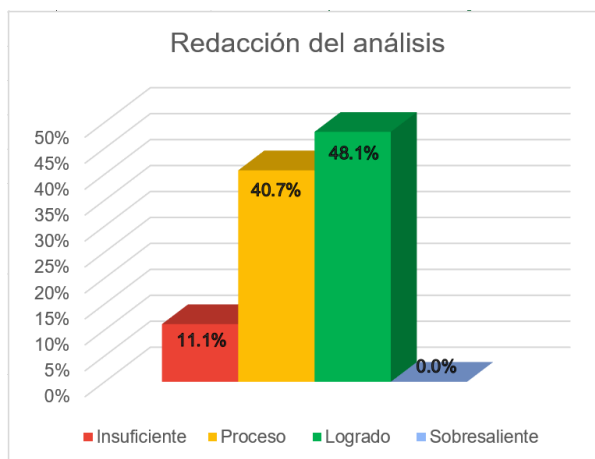
4.2.2.1. Subdimensión 2A: Redacción del análisis

Respecto de la subdimensión **Redacción del análisis**, el 11.1% de los TEF (03) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, es decir, sus integrantes redactan el análisis de la información recogida de forma incoherente, superficial y sin precisión. De otro lado, el 40.7% de los TEF (11) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus integrantes redactan el análisis de la información recogida de forma precisa, pero incoherente y superficial. Por su parte, el 48.1% de los TEF (13) evidencia un nivel de desempeño Logrado, esto es, sus integrantes redactan el análisis de la información recogida de forma precisa y coherente, pero superficial. Finalmente, ninguno de los TEF (0) evidencia un nivel

de desempeño Sobresaliente, demostrando que ninguno de los estudiantes redacta el análisis de la información recogida de forma precisa, coherente y compleja. Los resultados se pueden observar en la Figura 25.

Figura 25

Resultados sobre la Subdimensión 2A: Redacción el análisis

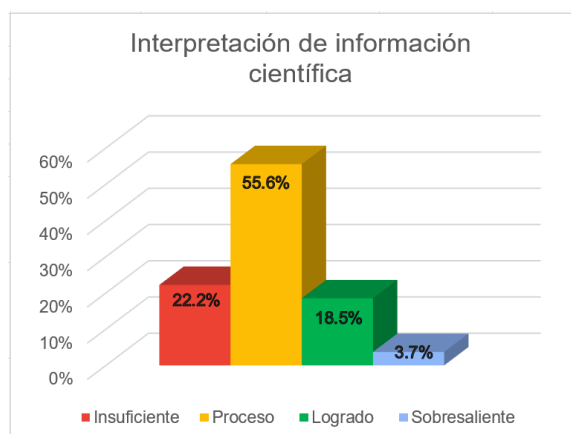


4.2.2.2. Subdimensión 2B: Interpretación de información científica

Respecto de la subdimensión *Interpretación de información científica*, el 22.2% de los TEF (06) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, demostrando que sus integrantes interpreta información científica de 01 o 02 fuentes secundarias que respaldan su proyecto. De otro lado, el 55.6% de los TEF (15) evidencia un nivel de desempeño Proceso, esto es, sus integrantes interpretan conocimientos teóricos o información científica de más de 02 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto. Por su parte, el 18.5% de los TEF (05) evidencia un nivel de desempeño Logrado, lo que significa que sus integrantes interpretan conocimientos teóricos o información científica de por lo menos 02 fuentes primarias, que respaldan su proyecto. Finalmente, el 3.7% de los TEF (01) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, es decir, sus integrantes interpretan conocimientos teóricos o información científica de más de 02 fuentes primarias, que respaldan su proyecto. Los resultados se pueden observar en la Figura 26.

Figura 26

Resultados sobre la Subdimensión 2B: Interpretación de información científica



4.2.2.3. Subdimensión 2C: Conexión entre información recogida y problema o solución.

Respecto de la subdimensión **Conexión entre información recogida y problema o solución**, el 25.9% de los TEF (07) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, es decir, sus integrantes desconocen la conexión entre la información recogida con el problema o solución elegidos. De otro lado, el 48.1% de los TEF (13) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus integrantes establecen una conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos. Por su parte, el 25.9% de los TEF (07) evidencia un nivel de desempeño Logrado, esto es, sus integrantes describen la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos. Finalmente, ninguno de los TEF (0) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, demostrando que ninguno de los estudiantes analiza la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos. Los resultados se pueden observar en la Figura 27.

Figura 27

Resultados sobre la Subdimensión 2C: Conexión entre información recogida y problema o solución



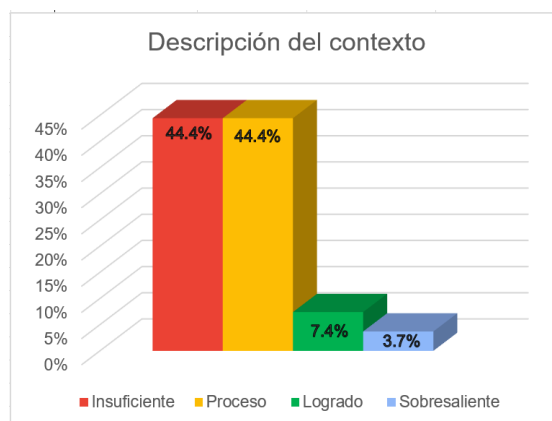
4.2.3. Dimensión 3: Contexto

4.2.3.1. Subdimensión 3A: Descripción del contexto

Respecto de la subdimensión *Descripción del contexto*, el 44.4% de los TEF (12) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, esto es, sus integrantes describen el contexto del problema elegido de manera general y sin organización. De otro lado, el 44.4% de los TEF (12) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus integrantes describen el contexto del problema elegido de manera general y organizada. Por su parte, el 7.4% de los TEF (02) evidencia un nivel de desempeño Logrado, es decir, sus integrantes describen el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada. Finalmente, el 3.7% de los TEF (01) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, demostrando que sus integrantes describen el contexto del problema elegido de manera detallada, organizada, demostrando una labor de sistematización. Los resultados se pueden observar en la Figura 28.

Figura 28

Resultados sobre la Subdimensión 3A: Descripción del contexto

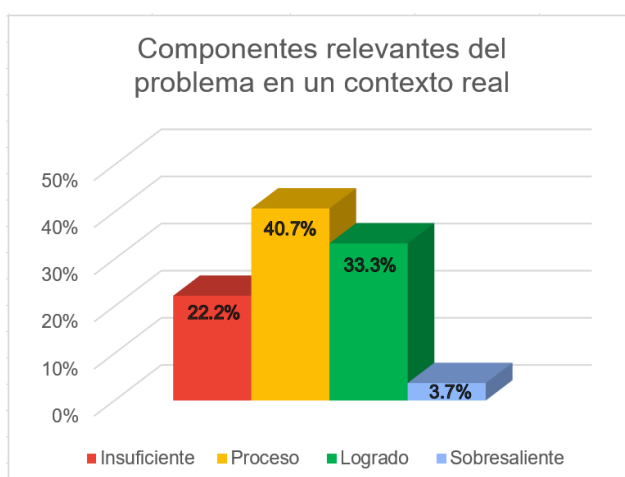


4.2.3.2. Subdimensión 3B: Componentes relevantes del problema en un contexto real

Respecto de la subdimensión *Componentes relevantes del problema en un contexto real*, el 22.2% de los TEF (06) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, esto es, sus integrantes mencionan entre 01 y 02 causas y efectos del problema en un contexto real sin relación aparente. De otro lado, el 40.7% de los TEF (11) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus integrantes describen entre 01 y 02 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí. Por su parte, el 33.3% de los TEF (09) evidencia un nivel de desempeño Logrado, es decir, sus integrantes describen más de 02 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí. Finalmente, el 3.7% de los TEF (01) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, demostrando que sus integrantes describen más de 02 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí y explorando causas y efectos subyacentes. Los resultados se pueden observar en la Figura 29.

Figura 29

Resultados sobre la Subdimensión 3B: Componentes relevantes del problema en un contexto real

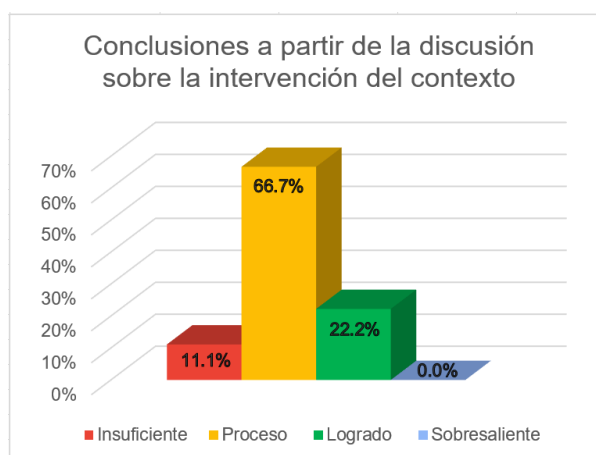


4.2.3.3. Subdimensión 3C: Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto

Respecto de la subdimensión *Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto*, el 11.1% de los TEF (03) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, es decir, sus integrantes realizan conclusiones literales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real. De otro lado, el 66.7% de los TEF (18) evidencia un nivel de desempeño Proceso, esto es, sus integrantes realizan conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real. Por su parte, el 22.2% de los TEF (06) evidencia un nivel de desempeño Logrado, lo que significa que sus integrantes realizan conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real. Finalmente, ninguno de los TEF (0) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, demostrando que ninguno de los estudiantes realiza conclusiones apreciativas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real. Los resultados se pueden observar en la Figura 30.

Figura 30

Resultados sobre la Subdimensión 3C: Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto



4.2.4. Dimensión 4: Razonamiento

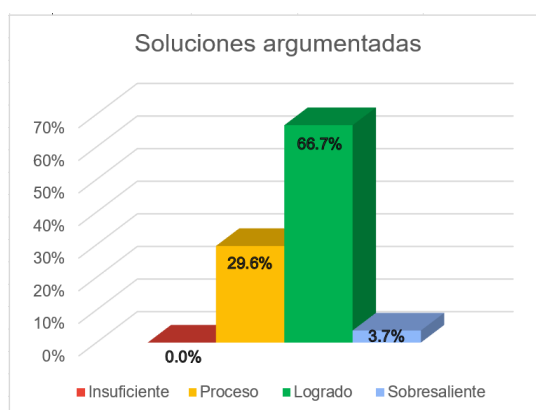
4.2.4.1. Subdimensión 4A: Soluciones argumentadas

Respecto de la subdimensión *Soluciones argumentadas*, ninguno de los TEF (0) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, demostrando que ninguno de los estudiantes

omite plantear argumentos que brinden solución al problema elegido. De otro lado, el 29.6% de los TEF (08) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus integrantes plantean argumentos que no brindan solución al problema elegido. Por su parte, el 66.7% de los TEF (18) evidencia un nivel de desempeño Logrado, esto es, sus integrantes plantean argumentos que brindan solución al problema elegido. Finalmente, el 3.7% de los TEF (01) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, es decir, sus integrantes plantean argumentos innovadores que brindan solución al problema elegido. Los resultados se pueden observar en la Figura 31.

Figura 31

Resultados sobre la Subdimensión 4A: Soluciones argumentadas



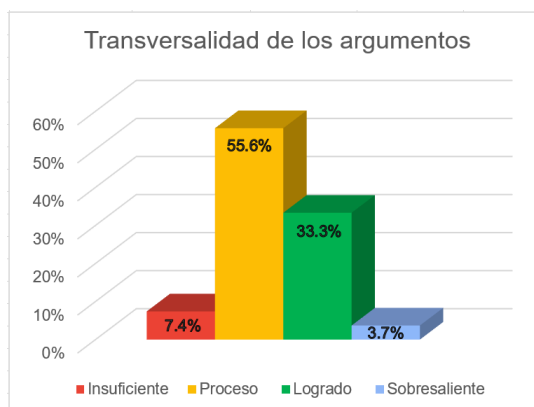
4.2.4.2. Subdimensión 4B: Transversalidad de los argumentos

Respecto de la subdimensión *Transversalidad de los argumentos*, el 7.4% de los TEF (02) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, demostrando que los argumentos brindados por sus integrantes no guardan relación con la formulación del problema elegido ni con la información analizada. De otro lado, el 55.6% de los TEF (15) evidencia un nivel de desempeño Proceso, esto es, los argumentos brindados por sus integrantes guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no con la información analizada. Por su parte, el 33.3% de los TEF (09) evidencia un nivel de desempeño Logrado, lo que significa que los argumentos brindados por sus integrantes guardan relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada. Finalmente, el 3.7% de los TEF (01)

evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, es decir, los argumentos brindados por sus integrantes guardan estrecha y profunda relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada. Los resultados se pueden observar en la Figura 32.

Figura 32

Resultados sobre la Subdimensión 4B: Transversalidad de los argumentos

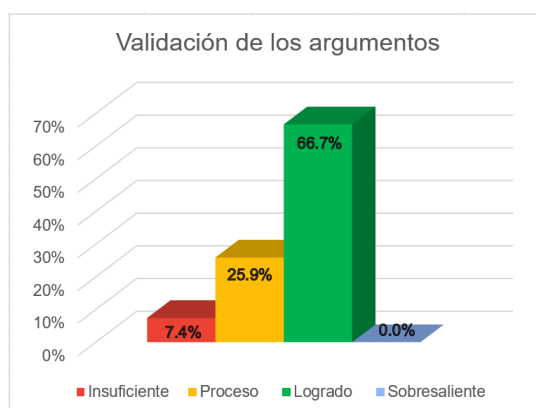


4.2.4.3. Subdimensión 4C: Validación de argumentos

Respecto de la subdimensión *Validación de los argumentos*, el 7.1 de los TEF (02) evidencia un nivel de desempeño Insuficiente, demostrando que sus integrantes omiten emplear información confiable. De otro lado, el 25.9% de los TEF (07) evidencia un nivel de desempeño Proceso, lo que significa que sus estudiantes emplean información, pero cuyas fuentes no son validadas. Por su parte, el 66.7% de los TEF (18) evidencia un nivel de desempeño Logrado, esto es, sus integrantes emplean información cuyas fuentes son validadas. Finalmente, ninguno de los TEF (0) evidencia un nivel de desempeño Sobresaliente, es decir, ninguno de los estudiantes emplea abundante información cuyas fuentes son validadas. Los resultados se pueden observar en la Figura 33.

Figura 33

Resultados sobre la Subdimensión 4C: Validación de los argumentos



4.3. Análisis y discusión de resultados

Tomando como referencia la Rúbrica PC – versión 5.0 y en atención a la revisión total de los 27 TEF, se actualiza el cuadro correlacional interno, donde se ubican las actividades planteadas en el curso que responden al desarrollo de la metodología del DT en sus 5 Etapas y la Etapa Previa, las mismas que han sido alineadas y confrontadas con las diversas subdimensiones elaboradas en la Rúbrica PC – versión 6.0 (siendo que estas últimas, como se ha señalado previamente, responden a los diversos Componentes de Dominio del PC).

Tabla 14

Correlación entre las subdimensiones del PC y la metodología del DT

Dimensión	Subdimensiones	Metodología del DT	Actividades
Formulación del problema <i>Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.</i>	Descripción del problema	-Etapa Previa.	-Título del problema -Formulación del problema/problemática
	Descripción del usuario del problema	-Empatía.	- Observación del problema. - Entrevistas.
	Descripción de las condiciones del problema	-Etapa Previa.	- ¿Qué sucede? ¿quiénes son los responsables? - Uso del conocimiento (búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de fotos).

Análisis de la información <i>Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.</i>	Redacción del análisis	-Etapa Previa. -Empatía. -Definición. -Ideación -Prototipado. -Testeo.	-Título del problema -Formulación del problema/problemática - Observación del problema. - Entrevistas. -¿Qué sucede? ¿cuándo? ¿dónde? ¿quiénes son los responsables? -Uso del conocimiento (búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de fotos). -Árbol de problemas (o causas y consecuencias). -Mapa de empatía y conclusiones. -Mapa de necesidades y conclusiones. -La mejor solución. - Lienzo de la propuesta / prototipo. - Malla receptora.
	Interpretación de información científica	-Etapa Previa. -Empatía. -Prototipado.	- ¿Qué sucede? ¿quiénes son los responsables? - Uso del conocimiento (búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de fotos). -Observación del problema. - Lienzo de la propuesta / prototipado.
	Conexión entre información recogida y problema o solución.	-Empatía. -Prototipado. -Testeo.	- Entrevistas. - Lienzo de propuesta/ prototipado. - Malla receptora.
Contexto <i>Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.</i>	Descripción del contexto	-Etapa Previa. -Empatía.	- ¿Cuándo? ¿dónde? (del problema). - Uso del conocimiento (búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de fotos).
	Componentes relevantes del problema en un contexto real	-Etapa Previa. -Empatía.	- Árbol de problemas (o causas y consecuencias).
Razonamiento <i>Identifica y desarrolla</i>	Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto	-Empatía. -Definición.	- Conclusiones de las entrevistas. - Mapa de empatía. - Conclusiones luego del mapa de empatía. - Insights. - Mapa de necesidades.
	Soluciones argumentadas	Ideación	-Brainstorming. -Técnica de relaciones forzadas con palabras e imágenes.

argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.

Transversalidad de los argumentos	-Ideación. -Prototipado. -Testeo.	-Elección de la mejor solución (cuadrante de las ideas). -Técnica de scamper de la mejor solución. - Técnica de los 6 sombreros de la mejor solución. -Explicación audiovisual (pitch). - La mejor solución. -Explicación audiovisual (pitch). - Lienzo de la propuesta / prototipado. - Malla receptora a usuarios del problema. - Solución mejorada.
Validación de argumentos	-Prototipado.	- Lienzo de la propuesta / prototipado. -Prototipos / fuentes de solución similares.

Con ello, a continuación, se analizan y discuten los resultados obtenidos respecto de cada subdimensión de la Rúbrica PC – versión 6.0, en relación con los Componentes de Dominio del PC y las actividades planteadas en los TEF que responden al desarrollo de las diversas etapas del DT. Todo lo anterior, tomando en consideración la literatura revisada en el Capítulo 2.

Es preciso señalar que la institución del estudio no ha considerado la evaluación de la competencia del PC en el Taller de Creatividad, por lo que sus actividades no han sido propuestas con el objetivo de lograr el desarrollo ni la mejora en los niveles de esta competencia. Con ello, las siguientes líneas no pretenden realizar un análisis crítico sobre la metodología de enseñanza y/o evaluación relacionada a esta competencia en el curso; sino que, a partir de la elaboración de una rúbrica de evaluación con alto grado de validez de contenido y de experto, se pretende determinar la presencia o no de diversos Componentes de Dominio del PC en su estado natural, esto es, con las diversas actividades que comprenden la metodología del DT tal cual ha sido propuesta en el curso. Por lo anterior, el análisis que se presenta se encuentra orientado a partir de dicha determinación, y lo propio respecto de las observaciones y/o comentarios formulados, a efectos de considerar una futura visión institucional y desarrollo del curso, también en términos de la competencia del PC.

4.3.1. Dimensión 1: Formulación del problema

4.3.1.1. Subdimensión 1A: Descripción del problema

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Insuficiente” (51.9%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente inicial en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al presentar el problema elegido de manera general.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden al desarrollo de la Etapa Previa, como la elaboración del título del problema y su formulación, demuestran una presencia inicial en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: la identificación, el análisis, la explicación y la evaluación de un problema (Erwin & Sebrell, 2003; Facione, 2007; Shavelson et al., 2019; Braun et al., 2020; Campiran, 2020) y la ubicación de tema específico de interés investigativo, concretado con claridad y precisión (Espinoza, 2018; Arias, 2020).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los altos niveles de desempeño alcanzados en “Insuficiente” (51.9%) y “Proceso” (33.3%) evidencian la necesidad de trabajos de investigación como el presente, en donde se plantea la propuesta de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia la Etapa Previa.

Lo anterior, dado que si los estudiantes presentan el problema elegido solo de manera general (nivel “Insuficiente”) o poco precisa y detallada (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en las posibilidades de una adecuada inmersión a dicho problema elegido y su posterior planteamiento, así como la determinación de las alternativas de solución. Incluso, en algunos TEF solo hubo la presentación del problema a nivel del título, con lo cual ni siquiera hubo un desarrollo general. No obstante, dichos trabajos también fueron considerados con el nivel de desempeño “Insuficiente”.

Ahora bien, cabe señalar que un 14.8% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que lograron presentar el problema elegido de manera precisa y detallada. Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

Así por ejemplo, en algunos TEF la presentación del problema venía acompañada de una revisión de bases teóricas y datos estadísticos, situación que se repetía en determinadas secciones. Lo anterior se sustenta en que, para realizar un planteamiento del problema, es, afinar, precisar y organizar la forma de aproximación a la realidad que se investigará, es importante revisar fuentes (Hernández-Sampieri & Torres, 2018). Con ello, se puede deducir que dichos estudiantes tuvieron una indicación claramente definida en ese aspecto, lo cual permite evidenciar la importancia de la participación docente en el camino hacia una adecuada formulación del problema.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles iniciales sobre Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.1.2. Subdimensión 1B: Descripción del usuario del problema

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (55.6%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al identificar al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden al desarrollo de la metodología de DT en su etapa de Empatía, como la observación del problema y las entrevistas a los usuarios del problema, demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: la autorregulación y el propósito definido (Facione, 2007; Azaústre-Serrano, 2008), la comprensión de sesgos (Dondi et al., 2021) y la alerta crítica (Oser & Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (55.6%) e “Insuficiente” (7.4%) evidencian la necesidad de trabajos de investigación como el presente, en donde se plantea la propuesta de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en su etapa de Empatía.

Lo anterior, dado que si los estudiantes identifican al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva (nivel “Proceso”) o desconocen el usuario del problema elegido (nivel “Insuficiente”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en las alternativas de solución a plantearse respecto del problema elegido.

Es preciso señalar que la etapa de Empatía del DT supone asumir una posición cercana al usuario, para comprender sus características y su modo de percepción sobre la problemática (Hasso Plattner Institut of Design, 2010), lo que guarda relación con la denominada “comprensión de sesgos”, DELTA del PC que supone la habilidad para reconocer aquellos patrones preexistentes que puedan afectar nuestros procesos de pensamiento (Dondi et al., 2021), por lo que resultaría viable desarrollar empatía sin perder la objetividad del caso. No obstante, el contexto de educación remota de emergencia y restricciones relacionadas al Estado de Emergencia nacional durante el curso, pudo haber limitado en algunos casos la posibilidad de elección de entrevistados, comprometiendo con ello el acceso a profundizar en el usuario ideal.

Ahora bien, cabe señalar que el segundo mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF fue “Logrado” con un 29.6%, lo que significa que hubo estudiantes que identificaron al usuario del problema elegido con una justificación clara y objetiva (sin sesgos). Incluso el 7.4% evidencia un nivel de desempeño “Sobresaliente”. Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

Solo a manera de ejemplo, se tiene que las transcripciones o videos de las entrevistas realizadas en algunos TEF demostraban matices de alerta crítica de los estudiantes durante las entrevistas, en el sentido de cuestionar el pensamiento ajeno desde un punto de vista escéptico (Oser & Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020), probablemente para efectos de poder obtener mayor información respecto de los entrevistados y con ello lograr descubrir sus insights, que permitirán trabajar en la siguiente etapa del DT: definición. Asimismo, los usuarios en algunos TEF eran entrevistados en hasta 03 ocasiones (al ser el DT una metodología con etapas iterativas) lo cual puede reforzar el PC de dichos estudiantes en términos de autorregulación y propósito definido (Azaústre-Serrano, 2008).

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.1.3. Subdimensión 1C: Descripción de las condiciones del problema

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (66.7%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al identificar las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden al desarrollo de la Etapa Previa, como la búsqueda de noticias u otras fuentes y collages de fotos (uso de conocimiento), así como respuestas a ¿qué sucede? y ¿quiénes son los responsables?, demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: cuestionamiento de prácticas de producción de conocimiento (Ossa et al, 2018), pensamiento reflexivo (Sabariego et al., 2019) y comprensión lectora (Hayashi, 2022).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (66.7%) e “Insuficiente” (18.5%) evidencian la necesidad de trabajos de investigación como el presente, en donde se plantea la propuesta de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia la Etapa Previa.

Lo anterior, dado que si los estudiantes identifican las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido solo de manera general (nivel “Proceso”) o desconocen dichas condiciones y factores que intervienen en el problema elegido (nivel “Insuficiente”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la determinación de los componentes que involucran la problemática, la elección del usuario de la problemática y la determinación de las alternativas de solución.

Es preciso añadir que en algunos TEF, se evidencia la falta de comprensión a las preguntas ¿Qué sucede? y ¿Quiénes son los responsables? Así, las respuestas demostraban ambigüedades, pobre búsqueda de información y hasta falta de objetividad, dando a entender que los responsables eran asumidos desde un primer momento, sin mayor sustento.

Lo anterior refleja nuevamente la necesidad de despersonalizar una problemática, así como comprender el sentido de una formulación o interrogante. En ese sentido, coincidimos con Hayashi (2022), cuando concluye que es necesaria la promoción de procesos cognitivos que coadyuven a la formulación de inferencias e hipótesis, así como la comprensión del texto y sus significados, para de este modo plantear argumentos y tomar posturas frente al texto.

Asimismo, se recuerda que la problematización es un proceso que permite el cuestionamiento del investigador y la clarificación del objeto a investigar (Sánchez, 1993). Ello puede ser nutrido por, entre otros, describir el fenómeno de estudio, determinar el espacio y el tiempo de manifestación de dicho fenómeno, así como los sujetos específicos involucrados, como personas, grupos de interés, entidades, familias y sociedad (Bauce, 2007). Con ello, una adecuada y específica descripción de estos temas permitirá un proceso de problematización más orgánico.

Ahora bien, cabe señalar que un 11.1% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que identificaron las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera específica (incluso el 3.7% evidencia un nivel de desempeño “Sobresaliente”). Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

A manera de ejemplo, hubo algunos TEF que contenían datos estadísticos y conceptuales sobre elementos clave de las condiciones y factores asociados al problema elegido, en términos hechos y personas involucradas, que permite inferir que dichos estudiantes pensaron reflexivamente al evaluar ideas y afirmaciones ubicadas y revisadas, tomando la decisión de destacar dichas condiciones y factores por sobre otros que hubieran descartado, lo que conlleva a asimilar la ciencia y el PC en lo metodológico, pues en ambos se desarrolla un proceso de indagación comparable (Albertos y De la Herrán, 2018).

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.2. Dimensión 2: Análisis de la información

4.3.2.1. Subdimensión 2A: Redacción del análisis

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Logrado” (48.1%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente esperado en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al redactar el análisis de la información recogida de forma precisa y coherente, aunque superficial.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a las 5 etapas del DT (Empatía, Definición, Ideación, Prototipado, Testeo) así como la Etapa Previa, tales como título del problema, observación del problema, entrevistas, ¿Qué sucede? ¿cuándo? ¿dónde? ¿quiénes son los responsables?, uso del conocimiento (búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de fotos), árbol de problemas (o causas y consecuencias), mapa de empatía y conclusiones, mapa de necesidades y conclusiones, la mejor solución, lienzo de la propuesta / prototipo y malla receptora, demuestran una presencia esperada en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: pensamiento reflexivo (Sabariego et al., 2019), colaboración (Sanabria et al., 2020) y dotación de significado a ideas dispersas (Alcolea-Díaz et al., 2020).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (40.7%) e “Insuficiente” (11.1%) evidencian la necesidad de trabajos de investigación como el presente, en donde se plantea la propuesta de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en todas sus etapas de Empatía, Definición, Ideación, Prototipado y Testeo, así como en la Etapa Previa.

Lo anterior, dado que, si los estudiantes redactan el análisis de la información recogida de forma incoherente, superficial y sin precisión (nivel “Insuficiente”), o de forma precisa, pero incoherente y superficial (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la forma cómo se presenta el resultado de las actividades realizadas en los TEF. Cabe señalar que esta subdimensión se presenta de manera transversal en las 05 etapas del DT y en la etapa previa al mismo, dado que se observa en los TEF que las

actividades comprenden una redacción que refleja el análisis realizado por los estudiantes, las cuales pueden ser medibles.

Sobre este punto, es importante evocar al pensamiento reflexivo, que se vincula al PC como forma de empleo deliberado, consciente, sistemático de recursos mentales en dirección a un propósito, guiando la cognición hacia la acción (Sabariego et al., 2019, p. 816). Ciertamente, los estudiantes pueden tomar acción y realizar una escritura reflexiva, indicador de medición de pensamiento reflexivo que también rescata el autor.

Asimismo, cabe señalar que la redacción debiera reflejar siempre un análisis consensuado, dado que los TEF son grupales. No obstante, se ha revisado que algunos trabajos presentan redacciones individuales (evidenciadas por ejemplo, en la cantidad de mapas de empatía, insights, brainstorming, mejores soluciones, entrevistas, entre otros), por lo que no hubo uniformidad en las condiciones de la redacción, lo cual repercute en la evaluación del nivel de desempeño de esta subdimensión. Por tanto, resalta la importancia de equilibrar la participación de todos los integrantes del equipo con la búsqueda de consensos al momento de elaborar redacciones que reflejen rasgos de “colaboración”, competencia subsumida en la competencia del PC como sugieren Sanabria et al. (2020), la cual puede ser trabajada mediante la capacitación para un diálogo significativo y que repercute a nivel de PC como capacidad cognitiva, de modo que se doten de significado a las ideas dispersas (Alcolea-Díaz et al., 2020).

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles esperados de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.2.2. Subdimensión 2B: Interpretación de información científica

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (55.6%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al interpretar conocimientos teóricos o información científica de más de 02 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a 2 etapas del DT (Empatía y Prototipado) así como la Etapa Previa, tales como uso de conocimiento (búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de todos), respuestas a ¿qué sucede? y ¿quiénes son los responsables?, observación del problema y lienzo de la propuesta / prototipado, demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: búsqueda de información relevante (Azaústre-Serrano, 2008; Almeida & Franco, 2011; Dondi et al., 2021) e interpretación de información y síntesis de evidencia o información (Erwin & Sebrell, 2003; Facione, 2007; Shavelson et al., 2019; Braun et al., 2020).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los altos niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (55.6%) e “Insuficiente” (22.2%) evidencian la necesidad de trabajos de investigación como el presente, en donde se plantea la propuesta de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en sus etapas de Empatía y Prototipado, así como en la Etapa Previa.

Lo anterior, dado que si los estudiantes interpretan información científica solo de una o dos fuentes secundarias que respaldan su proyecto (nivel “Insuficiente”) o lo hacen respecto de dos o más fuentes secundarias o solo una fuente primaria (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la adecuada determinación de los componentes que involucran la problemática, la formulación del problema, la elección del usuario y la determinación de las alternativas de solución.

Al respecto, recordemos que la búsqueda de información relevante comprende una DELTA del PC (Dondi et al., 2021) y una facultad del pensador crítico (Azaústre-Serrano, 2008; Almeida & Franco, 2011) conforme la cual es posible evaluar si se conocen los hechos y si la información resulta suficiente a efectos de reportar conclusiones y poder identificar información faltante. De este modo, resalta la importancia de que un adecuado acceso a la información científica que respalde y/o contraste las ideas propias y/o del grupo.

Ahora bien, cabe señalar que un 18.5% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que interpretaron conocimientos teóricos o información científica de por lo menos 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto

(incluso el 3.7% evidencia un nivel de desempeño “Sobresaliente”). Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

A manera de ejemplo, en su búsqueda de noticias para la observación de la problemática, hubo estudiantes que no solo redactaban un extracto de la noticia y colocaban la fuente primaria, sino que además reportaban conclusiones a partir de dicha información, utilizando ideas abstractas, fenómeno interpretativo característico del PC según Azaústre- Serrano (2008) y Almeida y Franco (2011). Asimismo, en algunos TEF se presentaba información científica primaria respecto de prototipos que podían competir con sus alternativas de solución, lo que permitía a los estudiantes enriquecer su labor de interpretación de dichas fuentes y con ello aportar en la mejora de sus proyectos.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.2.3. Subdimensión 2C: Conexión entre información recogida y problema o solución.

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (48.1%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al establecer la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a 3 etapas del DT (Empatía, Prototipado y Testeo), tales como entrevistas, lienzo de la propuesta / prototipado y malla receptora, demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: dotación de significado a ideas dispersas (Alcolea-Díaz et al., 2020), resolución o solución estructurada de problemas (Sanabria et al., 2020; Dondi et al., 2021), discernimiento entre hechos y opiniones (Palacios et al., 2017) y autorregulación, autocorrección, autodirección y autodisciplina (Paul & Elder, 2003; Facione, 2007).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (48.1%) e “Insuficiente” (25.9%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en sus etapas de Empatía, Prototipado y Testeo.

Lo anterior, dado que si los estudiantes desconocen la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos (nivel “Insuficiente”) o solo logran establecer dicha conexión (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la armonía final y completa del proceso que llevan a cabo los estudiantes durante el curso y en la elaboración de sus TEF.

Ahora bien, cabe señalar que un 25.9% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que lograron describir la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos. Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

Notar que esta subdimensión se evidencia en la revisión de la conexión y el nivel de la misma, entre: (i) las entrevistas realizadas por los estudiantes con el problema formulado; y (ii) el lienzo de propuesta o prototipado y la malla receptora, esto es, la alternativa de solución, con el problema formulado. En atención a ello, las fases del DT relacionadas a los ítem (i) y (ii) anteriores son la Empatía, y el Prototipado y Testeo, respectivamente.

De este modo, respecto del ítem (i), el 25.9% de los estudiantes lograron elegir adecuadamente a sus entrevistados, y además, lograron plantear preguntas objetivas que se encontraban orientadas a sus problemas de investigación, lo que resultó en respuestas que aportaron a las consecuentes actividades desarrolladas. Con ello, se observa la importancia de un adecuado hilo conductor que sea capaz de superar los sesgos e ideas preconcebidas de los estudiantes, ya que un buen pensador crítico, discierne entre hechos y opiniones (Palacios et al, 2017).

Respecto del ítem (ii), el 25.9% de estudiantes lograron prototipar su propuesta de solución y someterla a prueba, de manera que se encuentre orientada a su problema de investigación. Así por ejemplo, algunos TEF tuvieron como participantes del testeo a los mismos entrevistados, con lo cual la conexión se realiza de manera más orgánica. Y

respecto

de aquellos TEF donde los usuarios del testeo no necesariamente fueron los entrevistados, este porcentaje de estudiantes logró lanzar su prototipo a usuarios objetivos. En ambos supuestos, tales estudiantes recogieron la retroalimentación con responsabilidad y mejoraron sus prototipos, logrando una mayor conexión con el problema elegido, lo cual no sucedió en todos los casos. Ello se relaciona con el hecho de que un pensador crítico evalúa información y piensa con una mente abierta, dado que el pensamiento crítico es “auto-dirigido, auto-disciplinado, autorregulado, y auto-corregido” (Paul & Elder, 2003, p. 4).

Lo anterior toma especial relevancia, en el caso de aquellos TEF donde el desarrollo de algunas actividades se realiza de manera individual (nuevamente, a pesar de que se trata de trabajos grupales), lo cual puede no aportar al logro de una adecuada sincronía. En ese sentido, se reitera la relevancia de unificación de criterios y conexiones.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.3. Dimensión 3: Contexto

4.3.3.1. Subdimensión 3A: Descripción del contexto

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian un empate respecto de los mayores niveles de desempeño alcanzados en los TEF: “Insuficiente” (44.4%) y “Proceso” (44.4%), lo que significa que los estudiantes muestran niveles preponderantemente iniciales e intermedios en los Componentes de Dominio asociados a esta subdimensión, al describir el contexto del problema elegido de manera general y sin organización, o hacerlo de forma general y organizada.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a la primera etapa del DT (Empatía) y la Etapa Previa, tales como búsqueda de noticias u otras fuentes y collage de fotos, así como respuestas a ¿cuándo? ¿dónde?, demuestran una presencia inicial e intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: formulación de preguntas fundamentales (Azaústre-Serrano, 2008; Almeida y Franco, 2011), colaboración (Sanabria et al., 2020) y comprensión lectora (Hayashi, 2022).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (44.4%) e “Insuficiente” (44.4%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en su etapa de Empatía así como en la Etapa Previa.

Lo anterior, dado que si los estudiantes describen el contexto del problema elegido de manera general y sin organización (nivel “Insuficiente”), o lo hacen de forma general y organizada (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la determinación de los componentes que involucran el problema, la elección del usuario y la determinación de las alternativas de solución.

Así, en algunos TEF se evidencia la falta de comprensión a las preguntas ¿Cuándo? y ¿Dónde? Así, las respuestas demostraban ambigüedades y pobre búsqueda de información, lo que refleja nuevamente la necesidad de comprender el sentido de una formulación o interrogante, incluso hasta las que aparentan ser más sencillas. En ese sentido, coincidimos con Hayashi (2022), cuando concluye que es necesaria la promoción de procesos cognitivos que coadyuven a la formulación de inferencias e hipótesis, así como la comprensión del texto y sus significados, para de este modo plantear argumentos y tomar posturas frente al texto.

Al respecto, se recuerda que la problematización es un proceso que permite el cuestionamiento del investigador y la clarificación del objeto a investigar (Sánchez, 1993). Ello puede ser nutrido por, entre otros, la capacidad de formular preguntas fundamentales, facultad de un pensador crítico, según Azaústre-Serrano (2008) y Almeida y Franco (2011).

Ahora bien, cabe señalar que un 7.4% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que lograron describir el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada (incluso el 3.7% evidencia un nivel de desempeño “Sobresaliente”). Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

A manera de ejemplo, hubo algunos TEF que contenían datos estadísticos y conceptuales sobre elementos clave de las condiciones y factores asociados al problema elegido, en términos espaciales y cronológicos, lo que permite inferir que dichos

estudiantes pensaron reflexivamente al evaluar ideas y afirmaciones ubicadas y revisadas, tomando la

decisión de destacar dichas condiciones y factores por sobre otros que hubieran descartado, lo que conlleva a asimilar la ciencia y el PC en lo metodológico, pues en ambos se desarrolla un proceso de indagación comparable (Albertos y De la Herrán, 2018).

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles iniciales e intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.3.2. Subdimensión 3B: Componentes relevantes del problema en un contexto real

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (40.7%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al describir entre 01 y 02 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a la primera etapa del DT (Empatía) y la Etapa Previa, tales como el árbol de problemas (o de causas y consecuencias), demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: reflexión crítica (Oser y Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020) y comprensión de implicaciones y consecuencias, de la causalidad y la explicación (Braun et al., 2020).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (66.7%) e “Insuficiente” (11.1%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en su etapa de Empatía así como en la Etapa Previa.

Lo anterior, dado que si los estudiantes solo describen entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real relacionados entre sí (nivel “Proceso”), o lo hacen sin relación aparente (nivel “Insuficiente”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la elección del usuario y la determinación de las alternativas de solución.

Recordemos que uno de los niveles de manifestación del PC es la reflexión crítica, que implica, entre otras habilidades, aplicar un razonamiento analítico, adoptando una postura reflexiva sobre las consecuencias, así como el análisis de las posibles motivaciones de los distintos actores implicados en el dilema de interés (Oser y Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020). Con ello, resulta de importancia ubicar y describir la mayor cantidad de causas y consecuencias que sean posibles respecto de una problemática, de manera que esta sea entendida en su integridad mediante posturas reflexivas considerables.

Y además, cabe notar que en algunos TEF no se podía determinar a simple vista qué parte del árbol de problemas eran las causas o las consecuencias, ya que algunas consecuencias no necesariamente provenían de las causas formuladas o viceversa. En tales escenarios, a nuestro parecer, se presentan imprecisiones en términos de presentación de las ideas que podrían dificultar la comprensión de la actividad realizada.

Ahora bien, cabe señalar que un 33.3% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que lograron describir más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí (incluso el 3.7% evidencia un nivel de desempeño “Sobresaliente”). Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación. Lo que sí, y tal como se ha mencionado previamente, la cantidad y claramente calidad en la descripción de dichas causas y consecuencias del problema elegido, permitirán una adecuada comprensión de implicaciones y consecuencias, de la causalidad y la explicación, elementos claves en el desarrollo del PC, según Braun et al., 2020.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.3.3. Subdimensión 3C: Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (66.7%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC

asociados a esta subdimensión, al concluir de manera inferencial respecto de sus problemas escogidos, en atención a intervenciones de los usuarios en contextos reales.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a las etapas de Empatía y Definición, tales como las conclusiones de las entrevistas, el mapa de empatía y sus conclusiones, el mapa de necesidades y de insights, demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: pensamiento contextual (Almeida & Franco, 2011; Ossa et al., 2018) y análisis crítico (Oser y Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (66.7%) e “Insuficiente” (11.1%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en sus etapas de Empatía y Definición.

Lo anterior, dado que si los estudiantes solo realizan conclusiones literales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real (nivel “Insuficiente”), o realizan dichas conclusiones de modo solo inferencial (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la determinación de las motivaciones de los usuarios del problema (insights) y con ello, en el planteamiento de las alternativas de solución.

Al respecto, en algunos TEF se observa que las conclusiones fueron realizadas a partir de la propia experiencia personal o grupal, y no necesariamente de la información obtenida en el contacto realizado con los usuarios del problema (entrevistas). Aquí, recordemos que el pensamiento contextual supone un tipo de PC que actúa sobre una base de conocimientos (que incluye los conocimientos vinculados a las habilidades propias de la persona), a la que se accede y se reestructura de forma recurrente, lo que implica la supervisión del yo en beneficio de la persecución del objetivo previamente definido (Almeida & Franco, 2011; Ossa et al., 2018). Con ello, resalta la importancia de considerar la introspección de los estudiantes en su proceso de elaboración de conclusiones y necesidades / insights de los usuarios, a efectos de verificar y reafirmar los objetivos trazados en términos de cierre de la etapa de Definición para dar inicio a la etapa de Ideación.

Ahora bien, cabe señalar que un 22.2% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que hubo estudiantes que lograron realizar conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real. Ello puede deberse a múltiples factores, los cuales en su conjunto escapan de nuestras posibilidades de investigación.

Cabe resaltar que el análisis crítico, primer nivel y más complejo de los 3 niveles de manifestación del PC (Oser y Biedermann, 2020, como se cita en Braun et al., 2020), requiere conocimientos en una disciplina específica (conceptual) así como conocimientos analíticos procedimentales (deducción, inclusión, etc.). Con ello, al aplicar tanto los conocimientos sobre DT (la disciplina específica) en sus TEF, como la deducción en la elaboración del mapa de necesidades e insights de sus usuarios como consecuencia de los datos obtenidos en las entrevistas y con las conclusiones arribadas en los mapas de empatía elaborados por cada usuario, los estudiantes se convierten en analistas críticos, esto es, con la sumatoria del conocimiento material y procedimental.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.4. Dimensión 4: Razonamiento

4.3.4.1. Subdimensión 4A: Soluciones argumentadas

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Logrado” (66.7%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente esperado en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al plantear argumentos que brindan solución al problema elegido.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a la etapa de Ideación, tales como *brainstorming*, técnica de relaciones forzadas con palabras y con imágenes, elección de la mejor solución (cuadrante de ideas), técnica de *scamper* y técnica de los 6 sombreros de la mejor solución, y explicación audiovisual (*pitch*), demuestran una presencia esperada en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión,

siendo los principales: argumentación eficaz (Campiran, 2020), lógica informal (Mena, 2020), razonamiento lógico (Dondi et al., 2021), desarrollo de argumentos sólidos y análisis de argumentos (Braun et al., 2020), lógica (Hurley, 2012) y colaboración (Sanabria et al., 2020).

Al respecto, recordemos que mediante el PC se complementa la lógica con lo conceptual en un solo contexto, desarrollándose el andamiaje clave para la evaluación de posturas teóricas mediante acciones como argumentar eficazmente, explicar el problema y su solución de modo que se tome la decisión adecuada en el mejor tiempo posible (Campiran, 2020). Con ello, las actividades planteadas en la etapa de Ideación evidencian una adecuada secuencia de procesos necesarios a efectos de que los estudiantes desarrollen argumentos hasta lograr consolidar la solución que consideren cumple con los requisitos para continuar la siguiente etapa de Prototipado.

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (29.6%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en su etapa de Ideación.

Lo anterior, dado que si los estudiantes plantean argumentos que no brindan solución al problema elegido (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la determinación de su prototipo de solución y la puesta del mismo a evaluación de sus usuarios para validación (testeo).

Al respecto, se observa que algunos TEF no contenían: (i) la técnica de 6 sombreros de la mejor solución, actividad que permite analizar las soluciones propuestas desde distintos puntos de vista/sombreros (pensamiento neutral, sentimientos, aspectos negativos, optimismo, creatividad, control y organización), y/o (ii) la técnica *scramper* de la mejor solución, actividad que permite potenciar las soluciones propuestas mediante siete enfoques que comprenden el acrónimo de la técnica (sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner en otros usos, eliminar o minimizar y reordenar o invertir). En ambos casos, también resulta factible verificar la “colaboración”, competencia subsumida en la competencia del PC como sugieren Sanabria et al. (2020), la cual puede ser trabajada mediante la capacitación para un

diálogo significativo y que repercute a nivel de PC como capacidad cognitiva, de modo que se doten de significado a las ideas dispersas (Alcolea-Díaz et al., 2020).

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles esperados de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.4.2. Subdimensión 4B: Transversalidad de los argumentos

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Proceso” (55.6%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al guardar los argumentos brindados por sus integrantes relación con la formulación del problema elegido, pero no necesariamente con la información analizada.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a las etapas de Ideación, Prototipado y Testeo, tales como elección de la mejor solución, explicación audiovisual (pitch), lienzo de la propuesta / prototipado, malla receptora a usuarios del problema y solución mejorada, demuestran una presencia intermedia en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: solución estructurada de problemas (Dondi et al., 2021), resolución de problemas (Sanabria et al., 2020) y autorregulación, autocorrección, autodirección y autodisciplina (Paul & Elder, 2003, Facione, 2007).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (55.6%) e “Insuficiente” (7.4%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en sus etapas de Ideación, Prototipado y Testeo.

Lo anterior, dado que si los argumentos elaborados por los estudiantes no guardan relación con la formulación del problema elegido ni con la información analizada (nivel “Insuficiente”), o sí guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no con

la información analizada (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la determinación de la solución mejorada del problema y del proceso iterativo propio del DT.

Al respecto, y a efectos de explicar los resultados de esta subdimensión, en su diferenciación con los resultados de la subdimensión 4A, se tiene que en algunos TEF, los estudiantes plantearon sus mejores soluciones y sus soluciones mejoradas, sin perjuicio de la información que hubieran recogido de los usuarios del problema en las entrevistas y las mallas receptoras, respectivamente, información que podían ser desde no relacionada hasta contradictoria con sus soluciones. Con ello, en efecto los proyectos creativos podrían brindar solución a los problemas tal cual fueron planteados (subdimensión 4A), pero no necesariamente atendiendo las necesidades y/u opiniones de los usuarios escogidos. Incluso, en algunos TEF se presentaron usuarios distintos en las mallas receptoras de aquellos inicialmente entrevistados (lo cual ciertamente también podría deberse a factores asociados a la pandemia por el Covid-19).

Por lo anterior, cabe recordar que la resolución estructurada de problemas implica la capacidad de resolver problemas difíciles con soluciones no obvias al descomponerlos en partes más simples, identificando las causas raíz de cada parte, y con ello, encontrar soluciones (Dondi et al., 2021). En tal sentido, son justamente las causas raíz las brindadas principalmente por quienes forman parte del contexto escogido por los estudiantes, en cuyo caso estos últimos requieren aptitudes de autorregulación, autocorrección, autodirección y autodisciplina (Paul & Elder, 2003) durante su proceso de solución elegida y mejorada.

Ahora bien, cabe señalar que un 33.3% de los TEF obtuvo un nivel de desempeño “Logrado”, lo que significa que los argumentos brindados por sus integrantes sí guardan relación tanto con la formulación del problema elegido como la información analizada (incluso el 3.7% evidencia un nivel de desempeño “Sobresaliente”). Este escenario guarda mejor correlación con los resultados obtenidos mayoritariamente en la subdimensión 4A.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles intermedios de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.4.3. Subdimensión 4C: Validación de argumentos

Los resultados obtenidos en esta subdimensión evidencian que el mayor nivel de desempeño alcanzado en los TEF es “Logrado” (66.7%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente esperado en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, al emplear información cuyas fuentes son validadas.

De este modo, las actividades planteadas en el curso que responden a la etapa de Prototipado, tales como lienzo de la propuesta / prototipado y prototipos / fuentes de solución similares, demuestran una presencia esperada en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión, siendo los principales: literacidad mediática (Mena, 2020) y búsqueda de información relevante (Azaústre-Serrano, 2008; Almeida & Franco, 2011; Dondi et al., 2021).

Al respecto, recordemos que la literacidad mediática se relaciona con el uso efectivo y seguro de la internet y las tecnologías digitales. Con ello, las actividades planteadas en la etapa de Prototipado evidencian un adecuado uso de las herramientas tecnológicas como el internet a efectos de buscar y obtener información relevante y a disposición para cualquier tercero que pretenda acceder a las fuentes provistas en los prototipos / fuentes de solución similares a los planteados (tal y como las autoras del presente trabajo de investigación).

Dicho esto, y aunque se verifica la presencia de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra, los niveles de desempeño alcanzados en “Proceso” (25.9%) “Insuficiente” (7.1%) evidencian la necesidad de incorporar la evaluación de esta competencia en el curso, y con ello, plantear estrategias metodológicas en términos de PC, tomando como referencia las bondades del DT en su etapa de Prototipado.

Lo anterior, dado que si los estudiantes omiten emplear información confiable (nivel “Insuficiente”) o emplean información pero cuyas fuentes no son validadas (nivel “Proceso”), ello ciertamente puede tener efectos adversos en la determinación de su prototipo de solución y la puesta del mismo a evaluación de sus usuarios para validación (testeo).

Cabe señalar que algunos TEF no contenían la actividad de prototipos / fuentes de solución similares, con lo cual se rescata la necesidad de uniformizar criterios para todos

los

TEF (todas las secciones), de manera que los estudiantes se beneficien con todas las actividades formuladas en el curso.

Sin perjuicio de lo mencionado, y atendiendo a los objetivos de la presente investigación, se verifica una presencia a niveles esperados de Componentes de Dominio del PC asociados a esta subdimensión en los estudiantes de la muestra.

4.3.5. Metacognición

El análisis de las actividades realizadas en la parte final de los TEF merece una mención aparte. Al respecto, cada integrante describe los logros y las dificultades que tuvo en la realización del proyecto, así como aquello que más valoró de este. Además, se presenta un cuadro de desempeño de los miembros del equipo, con evaluaciones (no podemos determinar si individuales o en consenso) sobre si colaboraron y cumplieron con aquello que se comprometieron realizar.

Lo anterior ciertamente rememora los alcances de la metacognición, componente involucrado en la definición del PC que se encuentra relacionado con la organización, visualización y expresión del pensamiento propio (Mena, 2020). Con ello, coincidimos con Kavousi et al. (2020), cuando sugiere que los aspectos del conocimiento, supervisión y control del proceso reflexivo como componentes de la metacognición sean facilitados en las actividades y cursos de diseño (como lo sería el Taller de Creatividad), dado que este último es en esencia la absolución de problemas aplicado a una tarea específica.

En atención a lo desarrollado en el presente capítulo, se completan las bases de datos (una por sección) y se consolidan en una matriz con la información de la categorización realizada en el capítulo anterior, con ocasión a la aplicación de la Rúbrica PC - versión 6.0 a los 27 TEF revisados. Asimismo, se muestran los resultados arribados en relación con cada una de las 12 subdimensiones establecidas en la rúbrica, plasmados en gráficos de barras para su mejor visualización, y con sus descripciones respectivas. Finalmente, se analizan y discuten tales resultados obtenidos, en relación con los Componentes de Dominio del PC y las actividades planteadas en los TEF que responden al desarrollo de las diversas etapas del DT.

5. Conclusiones, recomendaciones y futuras investigaciones

El presente capítulo tiene como objetivo dar a conocer las conclusiones y recomendaciones de la investigación, conforme al análisis y discusión de los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento de evaluación elaborado, a los TEF realizados por la muestra de estudiantes del primer año de estudios que cursan el Taller de Creatividad en la institución del estudio, respecto de la presencia de Componentes de Dominio del PC mediante la realización de actividades comprendidas en la metodología del DT. Asimismo, se presentan propuestas para futuras investigaciones en relación al uso de esta metodología para la promoción de la competencia del PC en los estudiantes del curso.

5.1. Conclusiones y Recomendaciones

Se tiene como conclusión principal la verificación de la hipótesis de la investigación: “Las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking promueven la competencia del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima.”, conforme a las consideraciones que se detallan a continuación, y que responden a la pregunta general de investigación, asociada al objetivo general de la investigación: “¿De qué manera aportan las actividades propuestas en la metodología del Design Thinking a la promoción del Pensamiento Crítico en estudiantes de primer año del curso taller de creatividad en una universidad privada de Lima?”

5.1.1. Dimensión 1: Formulación del Problema

- Los resultados evidencian que el nivel de desempeño promedio alcanzado en los TEF es “Proceso” (51.9%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión, al (1) presentar el problema elegido de manera general, (2) identificar al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva, y (3) identificar las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general.

- De este modo, se evidencia la utilidad de las actividades planteadas en el Taller de Creatividad que responden al desarrollo de la metodología del DT en su primera etapa de Empatía y además en la Etapa Previa, como herramientas educativas para la promoción de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión.
- Por lo anterior, y atendiendo a los objetivos institucionales de la universidad privada del estudio, se recomienda plantear como estrategia institucional de alcance de logro del curso, el desarrollo de la competencia general del PC (que es parte de su modelo educativo), tomando como referencia la presente dimensión y sus 03 subdimensiones, elaboradas en mérito a la Rúbrica PC – versión 6.0.
- Con ello, consideramos que se virarán los esfuerzos institucionales a efectos de plantear estrategias metodológicas en términos de PC durante el desarrollo del curso, de modo que la evaluación de los Componentes de Dominio asociados a esta dimensión alcance los objetivos de: diagnosticar los niveles de formulación del problema que poseen los estudiantes, generar una retroalimentación oportuna sobre el uso de su PC y motivar a los estudiantes a que mejoren sus habilidades de PC (Mackay, 2018).
- Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se presentan algunas recomendaciones relacionadas con cada subdimensión:
 - **Subdimensión 1A: Descripción del problema**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Insuficiente” (51.9%), lo que significa que sus integrantes presentan el problema elegido de manera general. Dado que hubo otros TEF donde sí se llegaron a describir y explicar el detalle del problema elegido, incluyendo fuentes y datos estadísticos, se recomienda unificar criterios y pautas docentes a fin de que todos los estudiantes tengan indicaciones claramente definidas, así como retroalimentaciones periódicas entre pares, para así compartir las buenas prácticas docentes.
 - **Subdimensión 1B: Descripción del usuario del problema**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (55.6%), lo que significa que sus integrantes identifican al usuario del problema elegido con una justificación sesgada y poco objetiva. Dado que la subjetividad del investigador al momento de elegir a su usuario puede generar efectos adversos en las alternativas de solución a plantearse respecto del problema elegido, se recomienda profundizar en los

alcances de la empatía como un mecanismo de acercamiento sin perder la objetividad de la situación. Asimismo, se recomienda utilizar la técnica de 06 sombreros (que únicamente es utilizada en el curso para revisar la alternativa de solución) luego de haber realizado las entrevistas, con el propósito de poner a prueba la elección de los usuarios del problema y que los demás estudiantes de la sección puedan brindar una retroalimentación oportuna.

- **Subdimensión 1C: Descripción de las condiciones del problema**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (66.7%), lo que significa que sus integrantes identifican las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general. Dado que lo anterior puede generar efectos adversos en la determinación de los componentes que involucran la problemática, la elección del usuario del problema y la determinación de las alternativas de solución, se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas en un aprendizaje mediante ejemplos, ensayos, y revisión de casos, donde los estudiantes deban responder a preguntas como ¿qué sucede en este asunto? ¿quiénes son los involucrados en dicho asunto?

5.1.2. Dimensión 2: Análisis de la información

- Los resultados obtenidos evidencian que el nivel de desempeño promedio alcanzado en esta subdimensión es “Proceso” (48.1%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión, al (1) redactar el análisis de la información recogida de forma precisa y coherente, pero superficial, (2) interpretar conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto, y (3) establecer una conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.
- De este modo, se evidencia la utilidad de las actividades planteadas en el Taller de Creatividad que responden al desarrollo de la metodología del DT en sus cinco etapas de Empatía, Definición, Ideación, Prototipado y Testeo, y además en la Etapa Previa, como herramientas educativas para la promoción de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión.

- Por lo anterior, y atendiendo a los objetivos institucionales de la universidad privada del estudio, se recomienda plantear como estrategia institucional de alcance de logro del curso, el desarrollo de la competencia general del PC (que es parte de su modelo educativo), tomando como referencia la presente dimensión y sus 03 subdimensiones, elaboradas en mérito a la Rúbrica PC – versión 6.0.
- Con ello, consideramos que se virarán los esfuerzos institucionales a efectos de plantear estrategias metodológicas en términos de PC durante el desarrollo del curso, de modo que la evaluación de los Componentes de Dominio asociados a esta dimensión alcance los objetivos de: diagnosticar los niveles de análisis de información que poseen los estudiantes, generar una retroalimentación oportuna sobre el uso de su PC y motivar a los estudiantes a que mejoren sus habilidades de PC (Mackay, 2018).
- Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se presentan algunas recomendaciones relacionadas con cada subdimensión:
 - **Subdimensión 2A: Redacción del análisis**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Logrado” (48.1%), lo que significa que sus integrantes redactan el análisis de la información recogida de forma precisa y coherente, pero superficial. Sin perjuicio de ello, y respecto de los demás resultados alcanzados, dado que es necesaria una adecuada comprensión de las actividades realizadas por los estudiantes para una retroalimentación significativa, y al haber revisado que algunos TEF presentan redacciones individuales, se recomienda equilibrar la participación de todos los integrantes del grupo con la búsqueda de consensos al momento de elaborar redacciones que reflejen el trabajo colaborativo.
 - **Subdimensión 2B: Interpretación de información científica**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (55.6%), lo que significa que sus integrantes interpretan conocimientos teóricos o información científica de más de 02 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto. Dado que lo anterior puede impactar en la objetividad que se debe alcanzar y en la limitación al acceso de información que respalde con las ideas propias del grupo, se recomienda establecer como requerimiento el citado y la interpretación de fuentes primarias en todas aquellas actividades del curso donde se requiera contrastar información de carácter científico.

- **Subdimensión 2C: Conexión entre información recogida y problema o solución**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (48.1%), lo que significa que sus integrantes establecen la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos. Dado que lo anterior puede generar efectos adversos en la armonía final y completa del proceso que llevan a cabo los estudiantes durante el curso y en la elaboración de sus TEF, se recomienda establecer momentos de retroalimentación al terminar cada una de las etapas del DT, los cuales pueden darse en plenario o entre grupos. De esta forma, se logrará siempre TEF iterativos, cohesionados y conectados en su composición.

5.1.3. Dimensión 3: Contexto

- Los resultados obtenidos evidencian que el nivel de desempeño promedio alcanzado en esta subdimensión es “Proceso” (50.6%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente intermedio en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión, (1) al describir el contexto del problema elegido de manera general y sin organización, o hacerlo de forma general y organizada, (2) al describir entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí, y (3) al realizar conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.
- De este modo, se evidencia la utilidad de las actividades planteadas en el Taller de Creatividad que responden al desarrollo de la metodología del DT en sus dos etapas de Empatía y Definición, y además en la Etapa Previa, como herramientas educativas para la promoción de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión.
- Por lo anterior, y atendiendo a los objetivos institucionales de la universidad privada del estudio, se recomienda plantear como estrategia institucional de alcance de logro del curso, el desarrollo de la competencia general del PC (que es parte de su modelo educativo), tomando como referencia la presente dimensión y sus 03 subdimensiones, elaboradas en mérito a la Rúbrica PC – versión 6.0.
- Con ello, consideramos que se virarán los esfuerzos institucionales a efectos de plantear estrategias metodológicas en términos de PC durante el desarrollo del curso, de modo que la evaluación de los Componentes de Dominio asociados a esta

dimensión alcance los objetivos de: diagnosticar los niveles de conocimiento del contexto que poseen los estudiantes, generar una retroalimentación oportuna del uso de su PC, y motivar a los estudiantes a que mejoren sus habilidades de PC (Mackay, 2018).

- Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se presentan algunas recomendaciones relacionadas con cada subdimensión:
 - **Subdimensión 3A: Descripción del Contexto**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue un empate entre “Insuficiente” (44.4%) y “Proceso” (44.4%), lo que significa que sus integrantes describen el contexto del problema elegido de manera general y sin organización, o lo hacen de forma general y organizada. Dado que es necesaria una adecuada comprensión sobre el sentido de las interrogantes formuladas y al haber revisado que algunos TEF presentaban ambigüedades de respuestas y pobre búsqueda de información, se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas en un aprendizaje mediante ejemplos, ensayos y revisión de casos, donde los estudiantes deban responder a preguntas como ¿dónde sucede este asunto? ¿cuándo sucede dicho asunto?
 - **Subdimensión 3B: Componentes relevantes del problema en un contexto real**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (40.7%), lo que significa que sus integrantes describen entre 01 y 02 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí. Dado que es necesaria una adecuada comprensión sobre las implicaciones y consecuencias respecto de la problemática elegida y al haber revisado que algunos TEF presentan imprecisiones en términos de presentación de las ideas que podrían dificultar la comprensión de la actividad realizada, se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas en un aprendizaje mediante la elaboración de la mayor cantidad de árboles de problemas o de causas y efectos de problemáticas diversas como sea posible, así como espacios de retroalimentación y reestructuración.
 - **Subdimensión 3C: Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (66.7%), lo que significa que sus integrantes realizan conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real. Dado que es necesaria una adecuada aplicación de conocimientos

tanto materiales como

procedimentales para la realización de análisis crítico, y al haber revisado que en algunos TEF las conclusiones fueron realizadas a partir de la propia experiencia personal o grupal, y no necesariamente de la información obtenida en el contacto realizado con los usuarios del problema (entrevistas), se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas en el pensamiento contextual de los estudiantes durante la elaboración de conclusiones y necesidades / insights de los usuarios, a efectos de verificar y reafirmar los objetivos trazados al cierre de la etapa de Definición.

5.1.4. Dimensión 4: Razonamiento

- Los resultados evidencian que el nivel de desempeño promedio alcanzado en los TEF es “Logrado” (55.6%), lo que significa que los estudiantes muestran un nivel preponderantemente esperado en los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión, al (1) plantear argumentos que brindan solución al problema elegido, (2) guardar relación con la formulación del problema elegido, pero no con la información analizada, y (3) emplear información cuyas fuentes son validadas.
- De este modo, se evidencia la utilidad de las actividades planteadas en el Taller de Creatividad que responden al desarrollo de la metodología del DT en sus etapas de Empatía, Ideación, Prototipado y Testeo, como herramientas educativas para la promoción de los Componentes de Dominio del PC asociados a esta dimensión.
- Por lo anterior, y atendiendo a los objetivos institucionales de la universidad privada del estudio, se recomienda plantear como estrategia institucional de alcance de logro del curso, el desarrollo de la competencia general del PC (que es parte de su modelo educativo), tomando como referencia la presente dimensión y sus 03 subdimensiones, elaboradas en mérito a la Rúbrica PC – versión 6.0.
- Con ello, consideramos que se virarán los esfuerzos institucionales a efectos de plantear estrategias metodológicas en términos de PC durante el desarrollo del curso, de modo que la evaluación de los Componentes de Dominio asociados a esta dimensión alcance los objetivos de: diagnosticar los niveles de razonamiento que poseen los estudiantes, generar una retroalimentación oportuna sobre el uso de su PC y motivar a los estudiantes a que mejoren sus habilidades de PC (Mackay, 2018).

- Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se presentan algunas recomendaciones relacionadas con cada subdimensión:
 - **Subdimensión 4A: Soluciones argumentadas**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Logrado” (66.7%), lo que significa que sus integrantes plantean argumentos que brindan solución al problema elegido. Sin perjuicio de ello, respecto de los resultados Insuficiente y Proceso, al ser necesaria una adecuada determinación del prototipo de solución del problema y la puesta del mismo a evaluación de sus usuarios para validación (testeo), y al haber revisado que algunos TEF no contenían las técnicas de los 6 sombreros y de scamper de la mejor solución, se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas en la uniformización de criterios de actividades para todos los TEF (todas las secciones), de manera que los estudiantes desarrollen argumentos con todos los recursos disponibles en la etapa de Ideación hasta consolidar la solución que utilizarán en la etapa de Prototipado.
 - **Subdimensión 4B: Transversalidad de los argumentos**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Proceso” (55.6%), lo que significa que los argumentos realizados por sus integrantes guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no necesariamente con la información analizada. Al ser necesaria una adecuada determinación de la solución mejorada del problema y del proceso iterativo propio del DT, y al haber revisado que, en algunos TEF, los estudiantes plantearon sus mejores soluciones y sus soluciones mejoradas, sin perjuicio de la información que hubieran recogido de los usuarios del problema en las entrevistas y las mallas receptoras, respectivamente, se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas la autorregulación, autocorrección, autodirección y autodisciplina periódicas, sea de manera individual o grupal, de forma que los estudiantes mantengan presente la información obtenida de sus usuarios (de las entrevistas y mallas receptoras) al momento que planteen y mejoren sus soluciones al problema elegido.
 - **Subdimensión 4C: Validación de los argumentos**, el nivel de desempeño de los TEF con el mayor porcentaje fue “Logrado” (66.7%), lo que significa que sus integrantes emplean información cuyas fuentes son validadas. Sin perjuicio de ello, respecto de los resultados Insuficiente y Proceso, al ser necesaria una

adecuada determinación de su prototipo de solución y la puesta del mismo a

evaluación de sus usuarios para validación (testeo), y al haber revisado que algunos TEF no contenían la actividad de prototipos / fuentes de solución similares, se recomienda incorporar estrategias metodológicas basadas en la uniformización de criterios de actividades para todos los TEF (todas las secciones), de manera que los estudiantes contrasten su prototipo de solución con todas las versiones similares posibles hasta consolidar la versión que utilizarán en la etapa de Testeo.

5.2. Futuras investigaciones

A continuación, se detallan las futuras líneas de investigación en atención a lo realizado en el presente trabajo de investigación:

- Investigación sobre los resultados de la evaluación de los Componentes de Dominio del PC en los estudiantes aplicando la Rúbrica PC – versión 6.0 u otra que haya preparado la institución del estudio para el curso, a efectos de analizar los niveles de promoción de PC en los estudiantes, habiéndoles socializado dicha rúbrica al inicio del curso.
- Posibles relaciones entre las retroalimentaciones brindadas por los docentes hacia los estudiantes y por los estudiantes entre sí durante el proceso de aplicación de la metodología del DT, y sus efectos en los niveles de Componentes de Dominio del PC.
- Posibles implicancias en los niveles de Componentes de Dominio del PC de los estudiantes utilizando la metodología del DT, cuando se trate de TEF conformados por números homogéneos de estudiantes.
- El rol que tienen los docentes en la promoción de la competencia del PC en los estudiantes, cuando se utiliza la metodología del DT.
- Posibles relaciones de los Componentes de Dominio del PC entre sí (dimensiones y subdimensiones de la Rúbrica PC – versión 6.0), utilizando la metodología del DT.
- Posibles relaciones entre la promoción de la competencia del PC y de las competencias de pensamiento creativo y pensamiento innovador, utilizando la metodología del DT.
- Eventuales estrategias institucionales planteadas por locales, respecto de una mejora en la promoción de la competencia del PC en los estudiantes, utilizando la metodología del DT, en caso así lo considere la institución del estudio.

Referencias

- Albertos, D. & De la Herrán, A. (2018). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Educación Secundaria: diseño, aplicación y evaluación de un programa educativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(4), 269-285. DOI:10.30827/profesorado.v22i4.8416
- Alcolea-Díaz, G., Reig, R., & Mancinas-Chávez, R. (2020). UNESCO's Media and Information Literacy curriculum for teachers from the perspective of Structural Considerations of Information. [Currículo de Alfabetización Mediática e Informacional de la UNESCO para profesores desde la perspectiva de la Estructura de la Información]. *Comunicar*, 62, 103-114. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-09>
- Almeida, L., & Franco, A. (2011). Pensamiento crítico: su relevancia para la educación en una sociedad cambiante. *Revista De Psicología*, 29(1), 175-195. <https://doi.org/10.18800/psico.201101.007>
- Almerich, G., Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S. & Suárez-Rodríguez J. (2018). Estructura dimensional de las competencias del siglo XXI en alumnado universitario de educación. *Relieve*, 24(1), art. 5. <http://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12548>
- Amor, M, & Serrano, R. (2019). The generic competences the initial teacher training. A comparative study among students, teachers and graduates of university education degree. *Educación XXI*, 22(1), 239-261. DOI: 10.5944/educXX1.21341
- Andreu-Andrés, M. A., & García-Casas, M. (2014). Evaluación del pensamiento crítico en el trabajo en grupo. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 203–222. <https://doi.org/10.6018/rie.32.1.157631>

- Arenas, A. C. (2007). Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo. COOP. Editorial Magisterio.
- Arias, J. (2020). Plantear y formular un problema de investigación: un ejercicio de razonamiento. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(1), 301-313. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v17n1/1794-4449-rlsi-17-01-301.pdf>
- Arnold, John E. & Clancey, William J. (2016). Creative Engineering: Promoting Innovation by Thinking Differently. Stanford Digital Repository. <http://purl.stanford.edu/jb100vs5745>
- Atienza, J. (2008). Aprendizaje basado en problemas. En J. Labrador & A. Andreu (Ed.), *Metodologías Activas*. (pp. 13-24). Reproval, S.L.
- Azaústre-Serrano, M. (2008). Learn to observe: «The Boarding School», a proposal for developing critical thinking. [Aprender a mirar: «El internado», una propuesta para el pensamiento crítico]. *Comunicar*, 31. <https://doi.org/10.3916/c31-2008-03-032>
- Bauce, G. (2007). El problema de investigación. *Revista de la Facultad de Medicina*, 30(2), 115-118. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692007000200003&lng=es.
- Beck, K., Beedle, A., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifiesto for Agile Software Development*. Recuperado el 30 de junio de 2023, de <http://agilemanifesto.org/>

- Bezanilla-Albisua M., Poblete-Ruiz, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz-Turnes, S., & Campo-Carrasco, Lucía. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 89-113. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>
- Bonwell, C. & Eison, J. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ERIC Clearinghouse on Higher Education.
- Braun, H., Shavelson R., Zlatkin-Troitschanskaia O. & Borowiec K. (2020). Performance Assessment of Critical Thinking: Conceptualization, Design, and Implementation. *Front. Educ.* 5:156. DOI: 10.3389/feduc.2020.00156
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), 5-21.
- Butler, A. & Roberto, M. (2018). When Cognition Interferes with Innovation: Overcoming Cognitive Obstacles to Design Thinking, *Research-Technology Management*, 61(4), 45-51. DOI: 10.1080/08956308.2018.1471276
- Camacho, M. (2016) In Conversation with David Kelley: From Design to Design Thinking at Stanford and IDEO. *She Ji The Journal of Design, Economics and Innovation*, 28(1), 88-101. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2016.01.009>
- Campiran, A. (2020). Sobre la relación entre las lógicas y el pensamiento crítico. *Andamios*, 16(41), 175-195. <https://doi.org/10.29092/uacm.v16i41.721>.
- Cárdenas, F. & Zapata, P. (2013). Aprendizaje activo y evaluación auténtica. *IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*. 649-654. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/306179/396079>

- Casas, J., Repullo, J. & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*, 31(8). 527-38.
- Chaehan, S. & Jaewoo, J. (2017). Does a Persona Improve Creativity? *The Design Journal*, 20(4), 459-475. DOI: 10.1080/14606925.2017.1319672
- Coronado, J. (2007). Escalas de medición. *Paradigmas*, 2(2), 104-125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4942056>
- Costa-Montenegro, E., Díaz, F., Caeiro, M., Cuiñas, I., Mariño, P. & Fernández, M. (2016). Evaluación de la implantación de la metodología Design Thinking en una asignatura de proyectos. *Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red de la Universitat Politècnica de València*. DOI: 10.4995/INRED2016.2016.4357
- Cuiñas, I., Fernández M., Caeiro M., Mariño P., Costa-Montenegro E. & Diaz-Otero F. (2018). La metodología del Design Thinking aplicada al aprendizaje basado en proyectos. En P. Palmera et al. (Ed.) *Nuevos desafíos de la enseñanza superior*. 319-324. Educación Editora.
- Davey, K. (16 de marzo de 2021). *Capacitación ADD Taller de Creatividad 2021 Módulo I* [Material educativo]. Youtube. <https://youtu.be/YgwwowPVoQ0>
- De Miguel, M. (Ed.). (2005). *Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Proyecto Ea2005-0118. Ediciones Universidad de Oviedo.

- Dewey, J. (1998). *Democracia y educación. Una introducción a la filosofía de la educación*. (3º ed. Trad. L. Luzuriaga). Ediciones Morata, S.L. (Trabajo original publicado ca. 1916).
- Di Berardino, M.A. (1999). John Dewey: una alternativa a la "teoría del conocimiento del espectador". *Epistemología e Historia de la Ciencia*, 5, 123-129.
- Díaz, F. (2005). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill Interamericana.
- Dondi, M., Klier J., Panier F., & Schubert J. (2021). *Defining the skills citizens will need in the future world of work*. McKinsey & Company. <https://n9.cl/ckjo8>
- Erwin, T., & Sebrell, T.D. (2003). Assessment of Critical Thinking: ETS's Tasks in Critical Thinking. *The Journal of General Education*, 52, 50 - 70.
- Espinoza, E. (2018). El problema de investigación. *Revista Conrado*, 14(64), 22-32. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Facione, P.A. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* [Archivo PDF]. <http://www.eduteka.org/PensamientoCriticoFacione>.
- Fedorov, A. (2011). Alfabetización mediática en el mundo. *Revista Iberoamericana de Comunicación*, 5, 7 - 23. <https://www.infoamerica.org/icr/n05/fedorov.pdf>
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, (24), 35-56. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>
- Fernández, M., Rodríguez, J., & Fernández, F. (2016). Evaluación de competencias del profesorado para la detección de necesidades formativas. Bordón. *Revista De Pedagogía*, 68(2), 85-101. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68206>

- Friis, R. & Yu, T. (2022). *What is Design Thinking and Why Is It So Popular?* Interaction Design Foundation, <https://n9.cl/acfjy>
- Gachago, D., Morkel, J., Hitge, L. Zyl I & Ivala E. (2017). Developing eLearning champions: a design thinking approach. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(30). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0068-8>
- García-Valcárcel, A. & Basilotta, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Gatica-Lara, F. & Uribarren-Berrueta, T. (2013) ¿Cómo elaborar una rúbrica?, *Investigación en Educación Médica*, 2(5), 61-65. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72684-X](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72684-X).
- Golob, T., Makarovič, M., & Rek, M. (2021). Meta-reflexivity for resilience against disinformation. [Meta-reflexividad para la resiliencia contra la desinformación]. *Comunicar*, 66. <https://doi.org/10.3916/C66-2021-09>
- Hamodi, C., López, V., & López, A. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, XXXVII (147),146-161. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13233749009>
- Hasso Plattner Institute of Design. (2010). *An Introduction to Design Thinking: Process Guide*. [Archivo PDF] <https://www.alnap.org/help-library/an-introduction-to-design-thinking-process-guide>

- Hayashi Yllescas, M. E. (2022). Pensamiento crítico y comprensión lectora en estudiantes de formación inicial docente en una escuela pedagógica pública. (Tesis de Maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón. Lima, Perú). <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/965> [Consulta: 15 de mayo de 2023].
- Hernán, I & Velázquez, J. (2019). "Aplicación De La Investigación Social a La Evaluación Y Su Relación Con La Taxonomía De Bloom." *Indagatio Didactica*, 3 (3), 1-18.
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana.
- Hodges, Ch., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, M. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. <https://n9.cl/5o8n>
- Hokanson, B. & Kenny, R. (2020). Creativity and Critique as Formative Processes in Design Thinking. *J Form Des Learn* 4, 2–4 . <https://doi.org/10.1007/s41686-020-00047-1>
- Huber, G. (2008) Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación, número extraordinario*, 59-81.
- Hurley, P (2012). *A Concise introduction to Logic*. Cengage Learning. <https://home.iitk.ac.in/~avrs/PH142/Books/Patrick2012.pdf>
- Iranzo, E., Gimeno, E. & Sánchez Delgado, M. P. (2012). Estrategias de Evaluación de Competencias de los Alumnos Universitarios a través del Trabajo Grupal. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa (RIEE)*, vol. 5, num. 1, p. 216-229.
- Imbernón, I., Silva, P. & Guzmán, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar*, XVIII (36), 107-114 DOI:10.3916/C36-2011-03-01

- Jakobsone, L. (2017) Critical design as approach to next thinking, *The Design Journal*, 20:sup1, S4253-S4262, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352923
- Kavousi, S., Miller, P.A. & Alexander, P.A. (2020). Modeling metacognition in design thinking and design making. *Int J Technol Des Educ* 30, 709–735
<https://doi.org/10.1007/s10798-019-09521-9>
- Kremel, A. & Wetter, K. (2019). Implementing design thinking as didactic method in entrepreneurship education. The importance of through, *The Design Journal*, 22:sup1, 163-175, DOI: 10.1080/14606925.2019.1595855
- Labrador, J. & Andreu, A. (2008). *Metodologías Activas*. Reproval, S.L.
- Latorre-Cosculluela, C., Vázquez-Toledo, S., Rodríguez-Martínez, A. & Liesa-Orús, M. (2020). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(28), 1-13.
- Lebid, A. & Shevchenko, N. (2020). Cultivation of the Skills of Design Thinking via the Project-Based Method as a Component of the Dual Model of Learning. *European Journal of Contemporary Education*, 9(3), 572-583, DOI: 10.13187/ejced.2020.3.572
- Lerís, D., Letosa, J., Usón, A., Allueva, P., & Bueno, C. (2017). Trabajo en equipo y estilos de aprendizaje en la educación superior. *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 1267-1284. <https://doi.org/10.5209/RCED.51722>
- Liene, J. (2017) Critical design as approach to next thinking, *The Design Journal*, 20:sup1, S4253-S4262, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352923
- Liu HY., Chang, CC., Wang, IT., & Chao, SY. (2020). The association between creativity, creative components of personality, and innovation among Taiwanese nursing

students. *Thinking Skills and Creativity*, 35(100629), 1-9. DOI: 10.1016/j.tsc.2020.100629

López-Alcarria, A., Olivares-Vicente, A. & Poza-Vilches, F. (2019) A Systematic Review of the Use of Agile Methodologies in Education to Foster Sustainability Competencies. *Sustainability*, 11(10), 2915. <https://doi.org/10.3390/su11102915>

López, V., Arias, C., González, K., & García, K. (2018). Un estudio de la relación entre la empatía y la creatividad en alumnos de Colombia y sus implicaciones educativas. *Revista Complutense De Educación*, 29(4), 1133-1149. <https://doi.org/10.5209/RCED.54881>

Luelmo, J. (2018). Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. *Encuentro*, 27, 4-21.

Luka, I. (2014). Design Thinking in Pedagogy. *Journal of Education Culture and Society*, 2, 63-75. <https://doi.org/10.15503/jecs20142.63.74>

Mackay, R., Cortazar, F., & Villacis, P. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 336-342. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

Magro, M. & Carrascal, S. (2019). El Design Thinking como recurso y metodología para la alfabetización visual y el aprendizaje en preescolares de escuelas multigrado de México. [The 'Design Thinking' as a resource and methodology for visual literacy in preschool at Mexican multigrade schools]. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 146, 71-95. <http://doi.org/10.15178/va.2019.146.71-95>.

- Marazzi, A. (21 de noviembre de 2018) *David Kelley, el hombre del design thinking*. Observando. Newsletter de tecnología y cultura digital. <https://medium.com/observando/david-kelley-d0c3bb23f999>
- Marko, I., Pikabea, I., Altuna, J., Eizagirre, A., & Perez-Sostoa, V. (2019). Propuesta para el desarrollo de competencias transversales en el Grado de Pedagogía. Un estudio de caso. *Revista Complutense De Educación*, 30(2), 381-398. <https://doi.org/10.5209/RCED.57490>
- Martín, S. (2020). Aplicación de las metodologías ágiles al proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, (12), 62-73.
- McLaughlin, J., Wolcott, M., Hubbard, D., Umstead, K., & Rider, T. (2019). A qualitative review of the design thinking framework in health professions education. *BMC Med Educ* 19, 98 <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1528-8>
- Mena, A. (2020). Una taxonomía de medios educativos para el desarrollo del pensamiento crítico: Dominios de acción y tipologías textuales. *Estudios Pedagógicos*, 46(1), 203-222. doi:10.4067/S0718-07052020000100203
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de la Educación básica. <https://n9.cl/vsr7>
- Ministerio de Educación. (2019). ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Evaluación Censal de Estudiantes. <https://n9.cl/ymu19>
- Ministerio de Educación. (2023). ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Evaluación Muestral de Estudiantes. <https://n9.cl/98o82>

- Montoya, L., García, M. & Sepúlveda, J. (2017). Metodologías ágiles de desarrollo, un caso de aplicación en Medellín, Colombia 2016 – 2017. *Lámpsakos*, 18, 58-63.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21501/21454086.2521>
- Muñoz, M., Mejía, J. & Corona, B. (2016). Hacia la evaluación de la implementación y uso de metodologías ágiles en las pymes: Un análisis de herramientas de evaluación de metodologías ágiles. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 3(2), 75-82.
- Navarro, A., Fernández, J. & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39.
- Navarro, C., Quispe, C., Sotelo, F., & Barros, R. (2021, December). Analysis of design thinking activities as educational tool to promote critical thinking in university students. In *2021 IEEE 1st International Conference on Advanced Learning Technologies on Education & Research (ICALTER)* (pp. 1-4). IEEE.
- Ossa, C., Lepe, N., Díaz, A., Merino, J. & Larraín, A. (2018). Programas de pensamiento crítico en la formación de docentes Iberoamericanos. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 4(22), 443-462.
DOI:10.30827/profesorado.v22i4.8432
- Owen, Ch. (2005). Design Thinking. What it is. Why it is different. Where it has new value. *International Conference on Design Research and Education for the Future*.
https://www.id.iit.edu/wp-content/uploads/2015/03/Design-thinking-what-it-is-owen_korea05.pdf

- Palacios, W., Álvarez, M., Moreira, J., & Morán, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en la Educación Superior. *Edumecentro*, 9(4), 194-206. <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/993>
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas*. Dillon Beach, California: Fundación para el pensamiento crítico.
- Pedrosa, B., Peña, P. & Pina, V. (2020). Development and Diagnosis of a Teaching Experience Using Participatory Methods: Towards an Ecosystemic Learning in Higher Education. *Sustainability*, 12, 5996. <https://doi.org/10.3390/su12155996>
- Peha, S. (2011). *Agile schools: how technology saves education (just not the way we thought it would)*. InfoQ. Recuperado el 26 de marzo del 2021, de <https://www.infoq.com/articles/agile-schools-education/>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Ramírez-García, A., González-Fernández, N., & Salcines-Talledo, I. (2018). Las Competencias Docentes Genéricas en los Grados de Educación. Visión del Profesorado Universitario. *Estudios Pedagógicos*, 44(2), 259-277. doi:10.4067/S0718-07052018000200259
- Rajadell, M. (2019). *Creatividad: emprendimiento y mejora continua*. Barcelona, Editorial Reverté. <https://elibro.upc.elogim.com/es/ereader/upc/113106?page=66>.
- Ray, B. (3 de enero del 2012). *Design Thinking: Lessons for the Classroom*. *Edutopia*. <https://www.edutopia.org/blog/design-thinking-betty-ray> [Consulta: [17 de diciembre de 2020](#)].

- Rivadeneira, S. (2014). Metodologías ágiles enfocadas al modelado de requerimientos. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 5(1), 1-29. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i1.66>
- Rodríguez, A., & Arias, A. (2018). Uso de metodologías activas: un estudio comparativo entre profesores y maestros. En E. López et al. (Ed), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora*. 247-261. Octaedro.
- Rodríguez-García, A., Cáceres, P. & Soler, R. (2018). El desarrollo de competencias a través de la metodología ABP: una experiencia con futuros docentes. En E. López et al. (Ed), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora*. (pp.1332-1342). Octaedro.
- Sabariego, M., Sánchez, A., & Cano, A. (2019). Pensamiento reflexivo en la educación superior: aportaciones desde las metodologías narrativas. *Revista Complutense De Educación*, 30(3), 813-830. <https://doi.org/10.5209/rced.59048>
- Sanabria, J., Davidson, A.-L., Romero, M., & Quintana, T. (2020). Macro-dissemination of Maker Cultures: 21st century competencies through an Ideaton. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.398381>
- Sánchez, R. (1993). Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación. *Perfiles Educativos*, 61, <https://www.redalyc.org/pdf/132/13206108.pdf>
- Sándorová Z., Repáňová T., Palenčíková Z. & Beták N. (2020). Design thinking - A revolutionary new approach in tourism education?. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 26 (100238), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2019.100238>

- Sanz de Acedo, ML. (2012). *Competencias Cognitivas en Educación Superior*. Narcea, SA. <https://n9.cl/rn7v2a>
- Serrat, O. (2017). Design Thinking. *Knowledge Solutions*. 129-134. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_18
- Shavelson R., Zlatkin-Troitschanskaia, O., Beck, K., Schmidt, S. & Marino, J. (2019). Assessment of University Students' Critical Thinking: Next Generation Performance Assessment, *International Journal of Testing*, 19(4), 337-362, DOI: 10.1080/15305058.2018.1543309
- Silva, J. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117-131.
- Silva, C. (2020). El desarrollo del pensamiento crítico en la propuesta curricular de la educación del arte en Chile. *Estudios Pedagógicos*, 45(3), 79-92. DOI:10.4067/S0718-07052019000300079
- Tamayo, O., Zona, R., & Loaiza, Y (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(2), 111-133. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134146842006>
- Tiruneh, D.T., De Cock, M. & Elen, J. (2018). Designing Learning Environments for Critical Thinking: Examining Effective Instructional Approaches. *Int J of Sci and Math Educ* 16, 1065–1089. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9829-z>
- Torres-Gordillo J-J., Melero-Aguilar N., & García-Jiménez J. (2020). Improving the university teaching-learning process with ECO methodology: Teachers' perceptions. *PLOS ONE* 15(8):e0237712. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237712>
- Toro, A. & Arguis, M. (2015). Metodologías Activas. *A tres bandas*, (38), 69-77.

- Tristán, A., & Mendoza, L. (2016). Taxonomías sobre la Creatividad. *Revista de Psicología*, 34 (1). <http://dx.doi.org/10.18800/psico.201601.006>"
- Trujillo-Suárez, M., Aguilar, J. & Neira C. (2016). Los métodos más característicos del diseño centrado en el usuario -DCU-, adaptados para el desarrollo de productos materiales. *Iconofacto*, 12(19), 216-236. DOI: <http://dx.doi.org/10.18566/iconofact.v12.n19.a09>
- Tu, J.-C., Liu, L.-X., & Wu, K.-Y. (2018). Study on the Learning Effectiveness of Stanford Design Thinking in Integrated Design Education. *Sustainability*, 10 (2649) <https://doi.org/10.3390/su10082649>
- UNESCO. (2017). Educación Superior y Sociedad. Instituto Internacional de Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) (Colección 25° Aniversario Vol.21)
- Vernier, M., Cárcamo, L., & Scheihing, E. (2018). Critical thinking of young citizens towards news headlines in Chile. [Pensamiento crítico de los jóvenes ciudadanos frente a las noticias en Chile]. *Comunicar*, 54, 101-110. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-10>
- Villarroel, V., & Bruna, D. (2017). Competencias Pedagógicas que Caracterizan a un Docente Universitario de Excelencia: Un Estudio de Caso que Incorpora la Perspectiva de Docentes y Estudiantes. *Formación universitaria*, 10(4), 75-96. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000400008>
- Villegas, E., Ruiz, J., & Lopez, F. (2016). El conflicto en el desarrollo ágil: una perspectiva desde el SCRUM. *Revista Gestión y Región*, 21, 121-149.

- Von Thienen, J., Clancey, W., Corazza G. & Meinel, C. (2018). Theoretical Foundations of Design Thinking. Part I: John E. Arnold's Creative Thinking Theories. En H. Plattner et al. (Ed), *Design Thinking Research. Understanding Innovation*. (pp. 13- 40) https://doi.org/10.1007/978-3-319-60967-6_2
- Von Thienen, J., Clancey, W., Corazza G. & Meinel, C. (2019). Theoretical Foundations of Design Thinking. Part II: Robert H. McKim's Need-Based Design Theory. En H. Plattner et al. (Ed), *Design Thinking Research. Understanding Innovation*. (pp. 13-38) https://doi.org/10.1007/978-3-319-97082-0_2
- Werder, C., Thibou, S., Simkins, S., Hornsby, K., Legg, K., & Franklin, T. (2016). Co-Inquiry With Students: When Shared Questions Lead the Way. *Teaching & Learning Inquiry* 4 (2), 21-35. <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.4.2.4>
- World Economic Forum (2020). The Future of Jobs Report 2020. <https://n9.cl/a7igm>
- Yang, C.-M. & Hsu, T.-F. (2020). Integrating Design Thinking into a Packaging Design Course to Improve Students' Creative Self-Efficacy and Flow Experience. *Sustainability*, 12, 5929. doi:10.3390/su12155929
- Zelaieta, E. & Camino, I. (2018). El desarrollo del pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado: análisis de una estrategia pedagógica desde la visión del alumnado. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(1), 197-214.

Anexos

Anexo 1

Rúbrica PC – versión 1.0

Dimensiones / Niveles	No realiza	1,25 Insuficiente	2,5 En proceso	3,75 Logrado	5 Sobresaliente
<p>FORMULACIÓN DEL ASUNTO Describe el asunto e identifica los elementos y/o variables. Se considerarán los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubica el problema principal, así como las características solicitadas. 2. Identifica al usuario del problema principal. 3. Identifica las condiciones y factores que intervienen. 4. Explica de forma coherente y precisa el problema del proyecto. 	No cumple con los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables	Cumple con sólo uno de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con sólo dos de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con sólo tres de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con todos los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.
<p>ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el asunto, integrándola a un análisis coherente. Se considerarán los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta conocimientos teóricos o información científica que respaldan su proyecto. 2. Describe la conexión entre los componentes 	No cumple con los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables	Cumple con sólo uno de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con sólo dos de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con sólo tres de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.	Cumple con todos los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.

<p>relevantes con el problema principal.</p> <p>3. Analiza y establece una conexión de la información recogida con el problema principal de manera objetiva.</p> <p>4. Redacta de forma coherente el análisis de la información recogida.</p>					
<p>CONTEXTO</p> <p>Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un asunto.</p> <p>Se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>1. Ubica el problema en un contexto específico y real.</p> <p>2. Identifica los componentes relevantes de una situación problemática real.</p> <p>3. Describe las características de los componentes relevantes de una situación problemática real.</p> <p>4. Explica de forma coherente y precisa el contexto del proyecto.</p>	<p>No cumple con los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>	<p>Cumple con sólo uno de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>	<p>Cumple con sólo dos de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>	<p>Cumple con sólo tres de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>	<p>Cumple con todos los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>
<p>RAZONAMIENTO</p> <p>Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.</p> <p>Se considerarán los siguientes criterios:</p>	<p>No cumple con los criterios establecidos al describir el problema identificando los</p>	<p>Cumple con sólo uno de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>	<p>Cumple con sólo dos de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos</p>	<p>Cumple con sólo tres de los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos</p>	<p>Cumple con todos los criterios establecidos al describir el problema identificando los elementos y/o variables.</p>

<p>1. Plantea argumentos brindando solución al problema identificado.</p> <p>2. El argumento está sustentado en la formulación del asunto y análisis de la información.</p> <p>3. Uso de información confiable.</p> <p>4. El argumento es claro, coherente y detallado.</p>	<p>elementos y/o variables.</p>		<p>y/o variables.</p>	<p>y/o variables.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	--	-----------------------	-----------------------	--

Anexo 2

Rúbrica PC – versión 2.0

	Insuficiente 1	En proceso 2	Logrado 3	Sobresaliente 4
<p>FORMULACIÓN DEL ASUNTO Describe el asunto e identifica los elementos y/o variables.</p>	<p><input type="checkbox"/> Explica el proyecto de manera general.</p> <p><input type="checkbox"/> Ubica el problema principal.</p>	<p><input type="checkbox"/> Explica el proyecto y su importancia de manera general.</p> <p><input type="checkbox"/> Ubica el problema principal.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica al usuario del problema principal.</p>	<p><input type="checkbox"/> Explica el proyecto y su importancia de manera detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> Ubica el problema principal, así como las características solicitadas.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica al usuario del problema principal.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica las condiciones y factores que intervienen de manera detallada.</p>	<p><input type="checkbox"/> Explica el proyecto y su importancia de manera detallada y justificada.</p> <p><input type="checkbox"/> Ubica el problema principal, así como las características solicitadas de manera clara.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica al usuario del problema principal detallando sus características.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica las condiciones y</p>

				factores que intervienen de manera detallada.
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el asunto, integrándola a un análisis coherente.	<input type="checkbox"/> Redacta de forma simple el análisis de la información recogida. <input type="checkbox"/> Interpreta poca o información científica de fuentes secundarias que respaldan su proyecto. <input type="checkbox"/> No describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal.	<input type="checkbox"/> Redacta de forma coherente el análisis de la información recogida. <input type="checkbox"/> Interpreta conocimiento s teóricos o información científica de fuentes secundarias que respaldan su proyecto. <input type="checkbox"/> Describe e la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal de manera general. <input type="checkbox"/> Establece una conexión de la información recogida con el problema principal.	<input type="checkbox"/> Redacta de forma clara y coherente el análisis de la información recogida. <input type="checkbox"/> Interpreta conocimiento s teóricos o información científica de fuentes primarias, que respaldan su proyecto. <input type="checkbox"/> Describe e la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal. <input type="checkbox"/> Analiza y establece una conexión de la información recogida con el problema principal.	<input type="checkbox"/> Redacta el análisis de la información recogida de manera sólida y profunda. <input type="checkbox"/> Interpreta a conocimientos teóricos o información científica de fuentes primarias, que respaldan su proyecto. <input type="checkbox"/> Describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal de manera detallada. <input type="checkbox"/> Analiza y establece una conexión de la información recogida con el problema principal de manera objetiva.
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un asunto.	<input type="checkbox"/> Explica de manera general y sin organización el contexto del proyecto. <input type="checkbox"/> No se ubica el problema en un contexto	<input type="checkbox"/> Explica de forma general pero coherente, el contexto del proyecto. <input type="checkbox"/> Ubica el problema en un contexto real	<input type="checkbox"/> Explica de forma coherente y precisa el contexto del proyecto. <input type="checkbox"/> Ubica el problema en un contexto	<input type="checkbox"/> Explica de forma coherente y precisa el contexto del proyecto, detallando sus características. <input type="checkbox"/> Ubica el problema en

	<p>real ni se dan especificaciones.</p> <p><input type="checkbox"/> No se identifica los componentes de una situación problemática.</p>	<p>y se señalan algunas especificaciones.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica los componentes de manera simple de una situación problemática real.</p>	<p>específico y real.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica los componentes relevantes de una situación problemática real de manera clara.</p> <p><input type="checkbox"/> Describe las características de los componentes relevantes de una situación problemática real.</p>	<p>un contexto específico y real.</p> <p><input type="checkbox"/> Identifica a los componentes relevantes de una situación problemática real de manera detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> Describe al detalle las características de los componentes relevantes de una situación problemática real.</p>
<p>RAZONAMIENTO</p> <p>O</p> <p>Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.</p>	<p><input type="checkbox"/> No plantea argumentos que brinden solución al problema planteado.</p> <p><input type="checkbox"/> El argumento no guarda relación con la formulación del asunto ni con la información analizada.</p> <p><input type="checkbox"/> No se emplea información confiable.</p>	<p><input type="checkbox"/> Plantea argumentos pobres que no brindan solución al problema identificado.</p> <p><input type="checkbox"/> El argumento está sustentado por solo una parte de la formulación del asunto y análisis de la información.</p> <p><input type="checkbox"/> Uso de información confiable.</p> <p><input type="checkbox"/> El argumento es simple.</p>	<p><input type="checkbox"/> Plantea argumentos sólidos brindando solución al problema identificado.</p> <p><input type="checkbox"/> El argumento está sustentado en la formulación del asunto y análisis de la información.</p> <p><input type="checkbox"/> Uso de información confiable</p> <p><input type="checkbox"/> El argumento es claro y coherente.</p>	<p><input type="checkbox"/> Plantea argumentos profundos brindando solución al problema identificado.</p> <p><input type="checkbox"/> El argumento está sustentado en la formulación del asunto y análisis de la información de manera clara.</p> <p><input type="checkbox"/> Uso de información confiable.</p> <p>El argumento es claro, coherente y detallado.</p>

Anexo 3

Rúbrica PC – versión 3.0

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIONES	Insuficiente	Proceso	Logrado	Sobresaliente
FORMULACIÓN DEL ASUNTO Describe el asunto e identifica los elementos y/o variables.	Presentación e importancia	Explica el proyecto de manera general.	Explica el proyecto y su importancia de manera general	Explica el proyecto y su importancia de manera detallada.	Explica el proyecto y su importancia de manera detallada y justificada.
	Ubicación de problema	Ubica el problema principal.	Ubica el problema principal.	Ubica el problema principal, así como las características solicitadas.	Ubica el problema principal, así como las características solicitadas de manera clara.
	Identificación del usuario		Identifica al usuario del problema principal.	Identifica al usuario del problema principal.	Identifica al usuario del problema principal detallando sus características.
	Identifica las condiciones			Identifica las condiciones y factores que intervienen de manera detallada.	Identifica las condiciones y factores que intervienen de manera detallada.
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el asunto,	Redacción del análisis	Redacta de forma simple el análisis de la información recogida.	Redacta de forma coherente el análisis de la información recogida.	Redacta de forma clara y coherente el análisis de la información recogida.	Redacta el análisis de la información recogida de manera sólida y profunda.

integrándola a un análisis coherente.	Interpretación de información científica	Interpreta poca o información científica de fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de fuentes primarias, que respaldan su proyecto	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de fuentes primarias, que respaldan su proyecto.
	Conexión entre componentes relevantes y problema principal	No describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal.	Establece la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal.	Describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal de manera general.	Describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema principal de manera detallada.
	Conexión entre información recogida y problema principal		Establece una conexión de la información recogida con el problema principal	Analiza y establece una conexión de la información recogida con el problema principal	Analiza y establece una conexión de la información recogida con el problema principal de manera objetiva.
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un asunto.	Descripción del contexto	Explica de manera general y sin organización el contexto del proyecto.	Explica de forma general pero coherente, el contexto del proyecto.	Explica de forma coherente y precisa el contexto del proyecto.	Explica de forma coherente y precisa el contexto del proyecto, detallando sus características.
	Ubicación del	No se ubica el problema en	Ubica el problema	Ubica el problema	Ubica el problema en

	problema en contexto	un contexto real ni se dan especificaciones.	en un contexto real y se señalan algunas especificaciones.	en un contexto específico y real.	un contexto específico y real.
	Componentes relevantes en un contexto real	No se identifica los componentes de una situación problemática.	Identifica los componentes de manera simple de una situación problemática real.	Identifica los componentes relevantes de una situación problemática real de manera clara.	Identifica los componentes relevantes de una situación problemática real de manera detallada.
	Características de los componentes relevantes			Describe las características de los componentes relevantes de una situación problemática real.	Describe al detalle las características de los componentes relevantes de una situación problemática real.
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Soluciones argumentadas	No plantea argumentos que brinden solución al problema planteado.	Plantea argumentos que no brindan solución al problema identificado.	Plantea argumentos que brindan solución al problema identificado.	Plantea argumentos profundos brindando solución al problema identificado.
	Transversalidad de los argumentos	El argumento no guarda relación con la formulación del asunto ni con la información analizada.	El argumento está sustentado por solo una parte de la formulación del	El argumento está sustentado en la formulación del asunto y análisis	El argumento está sustentado en la formulación del asunto y análisis de la información de manera clara.

			asunto y análisis de la información.	de la información.	
	Validación de argumentos	No se emplea información confiable.	Uso de información confiable.	Uso de información confiable.	Uso de información confiable.
	Presentación de los argumentos		El argumento es simple.	El argumento es claro y coherente.	El argumento es claro, coherente y detallado.

Anexo 4

Rúbrica PC – versión 4.0

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIONES	Insuficiente	Proceso	Logrado	Sobresaliente	Observaciones de experto
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	Descripción del problema	Presenta el problema elegido de manera general.	Determina el problema elegido de manera poco precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada, describiendo sus características.	
	Descripción del usuario	Desconoce el usuario del problema elegido.	Identifica al usuario del problema elegido.	Identifica al usuario del problema elegido de manera precisa.	Identifica al usuario del problema elegido de manera precisa y detallando sus características.	
					características.	

	Descripción de las condiciones	Desconoce las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera general.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera detallada.	Identifica las condiciones y factores que intervienen en el problema elegido de manera detallada.	
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	Redacción del análisis	Redacta pobremente el análisis de la información recogida.	Redacta el análisis de la información recogida de forma simple y superficial.	Redacta el análisis de la información recogida con cierto nivel de complejidad y coherencia.	Redacta el análisis de la información recogida de manera compleja, sólida y profunda.	
	Interpretación de información científica	Interpreta información científica de 1 o 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de por lo menos 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.	

	Conexión entre componentes relevantes y problema	Desconoce la conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido.	Establece una conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido.	Describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido de manera general.	Analiza la conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido de manera detallada y coherente.	
	Conexión entre información recogida y problema	Desconoce la conexión entre la información recogida con el problema elegido.	Establece una conexión de la información recogida con el problema elegido.	Describe la conexión de la información recogida con el problema elegido de manera general.	Analiza la conexión de la información recogida con el problema elegido de manera detallada y coherente.	
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	Descripción del contexto	Describe el contexto del problema elegido de manera general y sin organización.	Describe el contexto del problema elegido de manera general y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada, organizada, demostrando una labor de sistematización.	

	Ubicación del problema en contexto real	Omite la ubicación del problema en un contexto real.	Ubica el problema en un contexto real y se señalan entre 1 o 2 especificaciones.	Ubica el problema en un contexto real y se señalan más de 2 especificaciones.	Ubica el problema en un contexto real, señalándose más de dos especificaciones con relevancia vigente.	
	Componentes relevantes del problema en un contexto real	Menciona entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real sin relación aparente.	Describe entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí y explorando causas y efectos subyacentes.	
	Conclusiones en la intervención del contexto	Realiza conclusiones literales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones apreciativas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla	Soluciones argumentadas	Omite plantear argumentos que	Plantea argumentos que no brindan	Plantea argumentos que brindan	Plantea argumentos innovados	

argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.		brinden solución al problema elegido.	solución al problema elegido.	solución al problema elegido.	res que brindan solución al problema elegido.	
	Transversalidad de los argumentos	Los argumentos no guardan relación con la formulación del problema elegido ni con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.	Los argumentos guardan estrecha y profunda relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.	
	Validación de argumentos	Omite emplear información confiable.	Emplea información pero cuyas fuentes no son validadas.	Emplea información cuyas fuentes son validadas.	Emplea abundante información cuyas fuentes son validadas.	

Anexo 5

Rúbrica PC – versión 4.1

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIONES	Insuficiente	Proceso	Logrado	Sobresaliente	Observaciones de experto
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema	Descripción del problema	Presenta el problema elegido de manera poco precisa y	Determina el problema elegido de manera poco precisa y	Determina el problema elegido de manera precisa y	Determina el problema elegido de manera precisa y	

e identifica los elementos y/o variables.		genera l.	detallada .	detallada .	detallad a, describi endo sus caracterí sticas.	
	Descripción del usuario	Desco noce el usuari o del proble ma elegid o.	Identific a al usuario del problem a elegido.	Identific a al usuario del problem a elegido de manera precisa.	Identific a al usuario del problem a elegido de manera precisa y detallan do sus caracterí sticas.	¿Qué pasa si detalla características pero no su interpretación contiene sesgos o muchos supuestos?
	Descripción de las condiciones	Desco noce las condic iones y factore s que intervie nen en el proble ma elegid o.	Identific a las condicio nes y factores que intervien en en el problem a elegido de manera general.	Identific a las condicio nes y factores que intervien en en el problem a elegido de manera detallada .	Identific a las condicio nes y factores que intervie nen en el proble ma elegido de manera detallad a.	¿Cuál es la diferencia entre el logrado y sobresaliente?
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	Redacción del análisis	Redacta pobremente el análisis de la información recogida.	Redacta el análisis de la información recogida de forma simple y superficial.	Redacta el análisis de la información recogida con cierto nivel de complejidad y coherencia.	Redacta el análisis de la información recogida de manera compleja, sólida y profunda.	aquí pierden el criterio de coherencia en el último nivel.

	Interpretación de información científica	Interpreta información científica de 1 o 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de por lo menos 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.	Interpreta conocimientos teóricos o información científica de más de 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.	
	Conexión entre componentes relevantes y problema	Descubre la conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido.	Establece una conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido.	Describe la conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido de manera general.	Analiza la conexión entre los componentes relevantes con el problema elegido de manera detallada y coherente.	¿Cuál sería la característica de un buen análisis? ¿Qué pasaría si el análisis es chato?
	Conexión entre información recogida y problema	Descubre la conexión entre la información recogida con el problema	Establece una conexión de la información recogida con el problema elegido.	Describe la conexión de la información recogida con el problema elegido de	Analiza la conexión de la información recogida con el problema elegido de manera	¿Cuál sería la característica de un buen análisis? ¿Qué pasaría si el análisis es chato?

		elegido.		manera general.	detallada y coherente.	
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	Descripción del contexto	Describe el contexto del problema elegido de manera general y sin organización.	Describe el contexto del problema elegido de manera general y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada, organizada, demostrando una labor de sistematización.	
	Ubicación del problema en contexto real	Omite la ubicación del problema en un contexto real.	Ubica el problema en un contexto real y se señalan entre 1 o 2 especificaciones.	Ubica el problema en un contexto real y se señalan más de 2 especificaciones.	Ubica el problema en un contexto real, señalándose más de dos especificaciones con relevancia vigente.	
	Componentes relevantes del problema en un contexto real	Menciona entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto	Describe entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí	

		to real sin relación aparente.			y explorando causas y efectos subyacentes.	
	Conclusiones en la intervención del contexto	Realiza conclusiones literales del problema elegido o a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones apreciativas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera general, considerando la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.	Soluciones argumentadas	Omite plantear argumentos que brinden solución al problema elegido.	Plantea argumentos que no brindan solución al problema elegido.	Plantea argumentos que brindan solución al problema elegido.	Plantea argumentos innovadores que brindan solución al problema elegido.	
	Transversalidad de los argumentos	Los argumentos no guardan relación con la	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema	Los argumentos guardan estrecha y profunda relación	

		formulación del problema elegido o ni con la información analizada.	a elegido, pero no con la información analizada.	a elegido y con la información analizada.	con la formulación del problema elegido y con la información analizada.	
	Validación de argumentos	Omite emplear información confiable.	Emplea información pero cuyas fuentes no son validadas.	Emplea información cuyas fuentes son validadas.	Emplea abundante información cuyas fuentes son validadas.	

Anexo 6

Rúbrica PC – versión 5.0

Dimensión	Subdimensiones	DT	Actividades	Insuficiente	Proceso	Logrado	Sobresaliente
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Describe el problema e identifica los elementos y/o variables.	Descripción del problema	<i>Empatía</i>	- <i>formulación del problema/ problemática</i>	Presenta el problema elegido de manera general.	Determina el problema elegido de manera poco precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada.	Determina el problema elegido de manera precisa y detallada, describiendo sus características.
	Descripción del usuario del problema		- <i>observación del problema.</i> - <i>entrevistas.</i>	Descubre el usuario del problema.	Identifica al usuario del problema.	Identifica al usuario del problema.	Identifica al usuario del problema.

				ma elegido .	ma elegido con una justific ación sesgada y poco objetiv a.	ma elegido con una justific ación clara y objetiv a (sin sesgos).	a elegido y sus caracterí sticas, con una justifica ción clara y objetiva (sin sesgos).
	Describe ión de las condicio nes del problema		- ¿qué sucede? ¿qui énes son los responsables ?	Desc noce las condici ones y factore s que intervi enen en el proble ma elegido .	Identifi ca las condici ones y factores que intervie nen en el proble ma elegido de manera general.	Identifi ca las condici ones y factores que intervie nen en el proble ma elegido de manera específi ca.	Describ e las condicio nes y factores que intervie nen en el proble ma elegido de manera detallad a.
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Interpreta información para desarrollar el problema, integrándola a un análisis coherente.	Redacción del análisis	<i>Empatía prototipado testeo</i>	- ¿qué sucede? ¿cuándo? ¿dónde? ¿quiénes son los responsables ? - lienzo de la propuesta / prototipo. - malla receptora.	Redact a pobre mente el análisi s de la inform ación recogid a. da.	Redact a el análisis de la informa ción recogid a de forma simple y superfi cial.	Redact a el análisis de la informa ción recogid a con cierto nivel de comple jidad y coheren cia.	Redacta el análisis de la informa ción recogida de manera complej a, coherent e y profund a.
	Interpretación de información científica	<i>Empatía prototipado</i>	- <i>formulación del problema/ problemática.</i> - <i>lienzo de la</i>	Interpr eta inform ación cientifi ca de 1	Interpre ta conoci mientos teóricos o	Interpre ta conoci mientos teóricos o	Interpret a conocim ientos teóricos o

			<i>propuesta / prototipado.</i>	o 2 fuentes secundarias que respaldan su proyecto.	información científica de más de 2 fuentes secundarias o una primaria que respaldan su proyecto.	información científica de por lo menos 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.	información científica de más de 2 fuentes primarias, que respaldan su proyecto.
	Conexión entre información recogida y problema o solución.	<i>Empatía. Prototipado testeado</i>	- entrevistas. - lienzo de propuesta/prototipado. - malla receptora	Descubre la conexión entre la información recogida con el problema o solución elegidos.	establece una conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos.	describe la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos de manera general.	Analiza la conexión de la información recogida con el problema o solución elegidos de manera detallada y coherente.
CONTEXTO Identifica los componentes relevantes del contexto acerca de un problema.	Descripción del contexto	<i>Empatía</i>	<i>¿cuándo? ¿dónde? (del problema)</i>	Describe el contexto del problema elegido de manera general y sin organización.	Describe el contexto del problema elegido de manera general y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada y organizada.	Describe el contexto del problema elegido de manera detallada, organizada, demostrando

							una labor de sistematización.
	Componentes relevantes del problema en un contexto real		- <i>árbol de problemas (o causas y consecuencias)</i>	Menciona entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real sin relación aparente.	Describe entre 1 y 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí.	Describe más de 2 causas y efectos del problema en un contexto real, relacionadas entre sí y explorando causas y efectos subyacentes.
	Conclusiones a partir de la discusión sobre la intervención del contexto	<i>Empatía definición</i>	- <i> conclusiones de las entrevistas.</i> - <i> mapa de empatía.</i> - <i> conclusiones luego del mapa de empatía.</i> - <i> insights.</i> - <i> mapa de necesidades</i>	Realiza conclusiones literales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones inferenciales del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones críticas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.	Realiza conclusiones apreciativas del problema elegido a partir de la intervención del usuario en un contexto real.
RAZONAMIENTO Identifica y desarrolla argumentos de manera	Soluciones argumentadas (toma de decisiones)	<i>Ideación</i>	<i>-la mejor solución</i>	Omite plantear argumentos que brinden	Plantea argumentos que no brindan solución al problema	Plantea argumentos que brindan solución al problema	Plantea argumentos innovadores que brindan solución al

general, consideran do la estructura y distinguiendo la confiabilidad de la información.				solución al problema elegido.	ma elegido.	ma elegido.	problema elegido.
	Transversalidad de los argumentos	<i>Ideación prototipado testeo</i>	<i>- la mejor solución - lienzo de la propuesta / prototipado. - malla receptora.</i>	Los argumentos no guardan relación con la formulación del problema elegido ni con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido, pero no con la información analizada.	Los argumentos guardan relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.	Los argumentos guardan estrecha y profunda relación con la formulación del problema elegido y con la información analizada.
	Validación de argumentos	<i>Empatía prototipado</i>	<i>- observación del problema - lienzo de la propuesta / prototipado (prototipos similares)</i>	omite emplear información confiable.	Emplea información pero cuyas fuentes no son validadas.	Emplea información cuyas fuentes son validadas.	Emplea abundante información cuyas fuentes son validadas.