



**Facultad de Ciencias de la Administración**

**Carrera de Ingeniería en Sistemas y  
Telemática**

**AUTOCONSCIENCIA COMPUTACIONAL: UNA  
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del  
grado en Ingeniero en Sistemas y Telemática**

**Autor:**

Francisco Xavier Astudillo Molina

**Director:**

Ing. Lenin Xavier Erazo Garzón MSc.

**Cuenca – Ecuador**

**Año**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Como gesto de agradecimiento deseo dedicar este trabajo de titulación a toda mi familia que siempre han sido mi mayor apoyo y motivación. Además, mencionar especialmente a mis padres Francisco y María del Carmen, que han hecho posible alcanzar esta meta.

## **AGRADECIMIENTO**

Un profundo agradecimiento al Ing. Lenin Erazo por todo el apoyo y generosidad quien como director de este trabajo de titulación supo brindarme su capacidad y experiencia científica, elementos fundamentales para concluir exitosamente este trabajo de grado.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....	iv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Trabajos Relacionados.....</b>	<b>1</b>
<b>3. Materiales y Métodos.....</b>	<b>2</b>
3.1. Planeación de la revisión.....	2
3.1.1. Preguntas de investigación.....	2
3.1.2. Estrategia de búsqueda.....	2
3.1.3. Selección de estudios primarios.....	3
3.1.4. Evaluación de la calidad.....	3
3.1.5. Estrategia de extracción de datos.....	3
3.1.6. Método de análisis y síntesis.....	4
3.2. Ejecución de la revisión .....	4
<b>4. Resultados y Discusión.....</b>	<b>5</b>
RQ1. ¿Bajo qué contexto se ha utilizado la autoconsciencia en la Ingeniería de Software? 7	
EC1. Dominio de aplicación.....	7
EC2. Propósito que persigue la incorporación de la autoconsciencia.....	8
RQ2. ¿Cómo se ha utilizado la autoconsciencia en la construcción de sistemas informáticos?	
.....	10
EC3. Nivel o capacidad de autoconsciencia.....	10
EC4. Alcance de la autoconsciencia.....	11
EC5. Aspectos de autoconsciencia abordados.....	12
EC6. Tipo de solución propuesta.....	13
EC7. Paradigma empleado para incorporar la autoconsciencia computacional.....	16
RQ3. ¿Cómo se ha abordado la investigación en estudios primarios relacionados con la autoconsciencia computacional?.....	17
EC8. Tipo de validación.....	17
EC9. Alcance del Enfoque.....	19
EC10. Tipo de estudio.....	20
<b>5. Conclusión y trabajo futuro .....</b>	<b>20</b>
<b>6. Referencias.....</b>	<b>21</b>
<b>7. Anexos .....</b>	<b>23</b>

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### Tablas

Tabla 1.	Cadena de búsqueda automática .....	3
Tabla 2.	Preguntas de control de Calidad.....	3
Tabla 3.	Formulario de extracción de datos. ....	4
Tabla 4.	Frecuencia de estudios por dominio de aplicación. ....	8
Tabla 5.	Frecuencia de estudios por propósito de autoconsciencia. ....	9
Tabla 6.	Frecuencia de estudios por nivel o capacidad de autoconsciencia. ....	11
Tabla 7.	Frecuencia de estudios por alcance de la autoconsciencia.....	12
Tabla 8.	Frecuencia de estudios por aspectos de autoconsciencia abordados. ....	13
Tabla 9.	Frecuencia de estudios por tipo de solución propuesta.....	14
Tabla 10.	Frecuencia de estudios por paradigma empleado para incorporar la autoconsciencia computacional.....	16
Tabla 11.	Frecuencia de estudios por tipo de validación. ....	18
Tabla 12.	Frecuencia de estudios por alcance del enfoque. ....	19
Tabla 13.	Frecuencia de estudios por tipo de estudio. ....	20

### Figuras

Figura 1.	Proceso de la ejecución de la revisión.....	5
Figura 2.	Gráfica de estudios primarios publicados por año.....	5
Figura 3.	Gráfica de estudios primarios por tipo de publicación. ....	6
Figura 4.	Gráfica de la evaluación de la calidad de los estudios primarios. ....	6
Figura 5.	Gráfica de distribución por dominio de aplicación. ....	8
Figura 6.	Gráfica de distribución por propósito que persigue la incorporación de autoconsciencia. ....	9
Figura 7.	Gráfica de distribución por nivel o capacidad de autoconsciencia. ....	11
Figura 8.	Gráfica de distribución por alcance de la autoconsciencia.....	12
Figura 9.	Gráfica de distribución por aspecto de autoconsciencia abordados.....	13
Figura 10.	Gráfica de distribución por tipo de solución propuesta.....	15
Figura 11.	Gráfica de distribución por tipo de solución propuesta y dominio de aplicación.....	15
Figura 12.	Gráfica de distribución por paradigma empleado para incorporar la autoconsciencia computacional.....	17
Figura 13.	Gráfica de distribución por tipo de solución propuesta, tipo de validación aplicada y aspecto de autoconsciencia abordado.....	18
Figura 14.	Gráfica de distribución por tipo de validación. ....	19
Figura 15.	Gráfica de distribución por alcance del enfoque. ....	19
Figura 16.	Gráfica de distribución por tipo de estudio. ....	20

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b>	<b>Matriz de Resultados .....</b>	<b>23</b>
<b>Anexo 2.</b>	<b>Matriz de Artículos Extraídos.....</b>	<b>25</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo desarrollar una revisión sistemática de la literatura para comprender el estado del arte sobre el uso de la autoconsciencia computacional, siguiendo las directrices de Kitchenham y Charters. El estudio responde a las siguientes preguntas de investigación: ¿Bajo qué contexto se ha utilizado la autoconsciencia en la Ingeniería de Software?, ¿Cómo se ha utilizado la autoconsciencia en la construcción de sistemas informáticos? y ¿Cómo se ha abordado la investigación en estudios primarios relacionados con la autoconsciencia computacional? Primero, se recolectaron 1073 estudios primarios, luego se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, seleccionándose finalmente 106 artículos relevantes sobre autoconsciencia computacional. Finalmente, se aplicaron métodos de análisis cuantitativos y cualitativos basados en criterios de extracción para identificar las fortalezas y debilidades de las propuestas existentes, así como brechas y oportunidades de investigación.

**Palabras clave:** Autoconsciencia Computacional, Computación Autónoma, Ingeniería de Software, Revisión Sistemática de la Literatura, Sistemas Autónomos.

## ABSTRACT

The present degree work aims to develop a systematic literature review to understand the state of the art on the use of computational self-awareness, following the guidelines of Kitchenham and Charters. The study answers the following research questions: Under what context has self- awareness been used in Software Engineering?, How has self-awareness been used in building computer systems?, and, How has research been approached in primary studies related to computational self-awareness? First, 1073 primary studies were collected, then inclusion and exclusion criteria were applied, and finally selecting 106 relevant studies on computational self- awareness. Finally, quantitative and qualitative analysis methods based on extraction criteria were applied to identify strengths and weaknesses of existing proposals, as well as research gaps and opportunities.

**Keywords:**Autonomic Computing, Autonomic Systems, Computational Self-Awareness, Software Engineering, Systematic Literature Review



Este certificado se encuentra en el repositorio digital de la Universidad del Azuay, para verificar su autenticidad escanee el código QR  
Este certificado consta de: 1 página