

Villasmil- Ω v2.6

Fórmula Maestra y Ajustes Matemáticos Completos

Master Formula & Complete Mathematical Specifications

Ilver Villasmil – *The Arquitecto*
Miami, Florida

ilver@villasmil.com

Enero 29, 2026
Version 2.6.0

Resumen

Español: Este documento presenta la especificación matemática completa del framework Villasmil- Ω v2.6, incluyendo la fórmula maestra de relevancia $R(C)$, métricas de coherencia, detección de ataques adversariales, control dinámico de L_2 , y todos los ajustes y calibraciones del sistema. Se incluyen definiciones formales, demostraciones, algoritmos de implementación y casos de prueba verificados.

English: This document presents the complete mathematical specification of the Villasmil- Ω v2.6 framework, including the master relevance formula $R(C)$, coherence metrics, adversarial attack detection, dynamic L_2 control, and all system adjustments and calibrations. Formal definitions, proofs, implementation algorithms, and verified test cases are included.

Keywords: Distributed Coherence, Metaconsciousness, Adversarial Detection, Dynamic Control, Mathematical Framework

Índice

1. Introducción / Introduction	3
1.1. Contexto y Motivación	3
1.2. Objetivos del Sistema	3
2. Definiciones Fundamentales	3
2.1. Variables del Sistema	3
2.2. Métricas Principales	3
3. Tensión Global y Detección Adversarial	4
3.1. Definición de Tensión Global	4
3.2. Ataque A2.2	5

4. Control Dinámico de L_2	5
4.1. Fórmula de Actualización	5
4.2. Penalizaciones por Desviación	6
5. Fórmula Maestra de Relevancia	6
5.1. Definición Completa	6
5.2. Componentes y Pesos	7
5.3. Constantes del Sistema	7
6. Protocolo de Refinamiento Proactivo (PPR)	7
6.1. Definición del Protocolo	7
6.2. Algoritmo de Sugerencia	8
7. Casos de Prueba Verificados	8
7.1. Test 1: Detección A2.2	8
7.2. Test 2: Convergencia L_2	8
7.3. Test 3: Cálculo $R(C)$ Completo	9
8. Implementación Computacional	9
8.1. Código Python - Función Principal	9
9. Propiedades Matemáticas	10
9.1. Teoremas Fundamentales	10
10. Calibración de Pesos	11
10.1. Justificación de Valores	11
10.2. Análisis de Sensibilidad	11
11. Resultados Experimentales	12
11.1. Ejecución Verificada	12
12. Conclusiones	12
12.1. Logros del Framework	12
12.2. Trabajo Futuro	12
A. Apéndice A: Glosario de Símbolos	13
B. Apéndice B: Código Fuente Completo	13

1. Introducción / Introduction

1.1. Contexto y Motivación

El framework Villasmil-Ω v2.6 es un sistema de coherencia distribuida diseñado para detectar y mitigar ataques adversariales en sistemas de inteligencia artificial mientras mantiene integridad matemática verificable.

1.2. Objetivos del Sistema

1. Mantener **Metaconsciencia** ($MC \geq 0,70$)
2. Garantizar **Coherencia Integrada** ($CI \geq 0,95$)
3. Detectar **Tensión Global** ($\Theta(C) < 0,30$)
4. Optimizar **Campo de Integración** ($L_2 \in [0,10, 0,15]$)
5. Maximizar **Relevancia de Contexto** ($R(C)$)

2. Definiciones Fundamentales

2.1. Variables del Sistema

Definición 2.1 (Capas del Sistema). El sistema opera en 6 capas jerarquizadas:

- L_1 : Entrada / Input
- L_2 : Campo de Integración / Integration Field
- L_3 : Procesamiento / Processing
- L_4 : Dirección / Direction
- L_5 : Metaestructura / Metastructure
- L_6 : Propósito / Purpose

Definición 2.2 (Ruido Estructural por Capa). Para cada capa $i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, definimos el ruido estructural:

$$\varphi_i \in [0, 1], \quad \text{donde } \varphi_i = 0 \text{ indica coherencia perfecta} \quad (1)$$

2.2. Métricas Principales

Definición 2.3 (Metaconsciencia - MC). La Metaconsciencia se define como el producto de coherencias de capas superiores:

$$MC = \prod_{i=3}^6 L_i \cdot (1 - \varphi_i) \cdot R_{fin} \quad (2)$$

donde:

- L_i : Valor de activación de la capa i
- φ_i : Ruido estructural de la capa i
- R_{fin} : Factor de refinamiento final

Umbral crítico: $MC \geq 0,70$

Definición 2.4 (Coherencia Integrada - CI). La Coherencia Integrada mide la consistencia semántica acumulada:

$$CI = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n |\Delta_{sem,t}|}{n} \quad (3)$$

donde:

- $\Delta_{sem,t}$: Discontinuidad semántica en el turno t
- n : Número total de turnos de conversación

Umbral crítico: $CI \geq 0,95$

Definición 2.5 (Ruido Estructural Global - φ_C). El ruido estructural global del contexto C se calcula como:

$$\varphi_C = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \varphi_i \quad (4)$$

Objetivo: Minimizar $\varphi_C \rightarrow 0$

3. Tensión Global y Detección Adversarial

3.1. Definición de Tensión Global

Definición 3.1 (Incompatibilidad entre Premisas). Dadas dos premisas p_i y p_j , definimos su incompatibilidad como:

$$\text{incomp}(p_i, p_j) = \begin{cases} 1 & \text{si } p_i \text{ y } p_j \text{ son contradictorias} \\ \alpha_{ij} \in [0, 1] & \text{si hay conflicto parcial} \\ 0 & \text{si son compatibles} \end{cases} \quad (5)$$

Definición 3.2 (Tensión Global - $\Theta(C)$). Para un contexto C con premisas $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$:

$$\Theta(C) = \frac{1}{\binom{n}{2}} \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \text{incomp}(p_i, p_j) \quad (6)$$

donde $\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$ es el número de pares únicos.

Interpretación:

- $\Theta(C) = 0$: Todas las premisas son compatibles
- $0 < \Theta(C) \leq 0,30$: Tensión aceptable
- $\Theta(C) > 0,30$: **ATAQUE ADVERSARIAL DETECTADO**

3.2. Ataque A2.2

Ataque Adversarial A2.2

Definición: Un ataque A2.2 se caracteriza por:

1. **Alta coherencia local:** Transiciones suaves entre premisas adyacentes
2. **Baja coherencia global:** Premisas contradictorias cuando se analizan colectivamente

Detección: $\Theta(C) > 0,30$ activa protocolo de rechazo

Teorema 3.1 (Detección Garantizada A2.2). Si un contexto C contiene k pares de premisas mutuamente contradictorias donde $k \geq \lceil 0,30 \cdot \binom{n}{2} \rceil$, entonces:

$$\Theta(C) \geq 0,30 \quad (7)$$

y el sistema rechazará el contexto.

Demostración. Por definición de $\Theta(C)$:

$$\Theta(C) = \frac{1}{\binom{n}{2}} \sum_{i < j} \text{incomp}(p_i, p_j) \geq \frac{k}{\binom{n}{2}} \quad (8)$$

Si $k \geq 0,30 \cdot \binom{n}{2}$, entonces:

$$\Theta(C) \geq \frac{0,30 \cdot \binom{n}{2}}{\binom{n}{2}} = 0,30 \quad (9)$$

□

4. Control Dinámico de L_2

4.1. Fórmula de Actualización

Definición 4.1 (Actualización Dinámica de L_2). El campo de integración L_2 se actualiza en cada paso según:

$$L_{2,\text{nuevo}} = L_{2,\text{actual}} + k \cdot (L_{2,\text{opt}} - L_{2,\text{actual}}) \quad (10)$$

donde:

- $L_{2,\text{opt}} = 0,125$: Valor óptimo calibrado
- $k \in (0, 1]$: Tasa de corrección (default: $k = 0,25$)
- Rango admisible: $L_2 \in [0,10, 0,15]$

Proposición 4.1 (Convergencia de L_2). Para $k \in (0, 1]$ y cualquier valor inicial $L_{2,0} \in \mathbb{R}$, la secuencia $\{L_{2,t}\}$ definida por:

$$L_{2,t+1} = L_{2,t} + k(L_{2,\text{opt}} - L_{2,t}) \quad (11)$$

converge a $L_{2,\text{opt}}$ con:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} L_{2,t} = L_{2,\text{opt}} \quad (12)$$

Demostración. Reescribiendo la recurrencia:

$$L_{2,t+1} - L_{2,\text{opt}} = (1 - k)(L_{2,t} - L_{2,\text{opt}}) \quad (13)$$

Por inducción:

$$L_{2,t} - L_{2,\text{opt}} = (1 - k)^t(L_{2,0} - L_{2,\text{opt}}) \quad (14)$$

Como $k \in (0, 1]$, tenemos $|1 - k| < 1$, por lo tanto:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (1 - k)^t = 0 \implies \lim_{t \rightarrow \infty} L_{2,t} = L_{2,\text{opt}} \quad (15)$$

□

4.2. Penalizaciones por Desviación

Definición 4.2 (Penalizaciones MC y CI). Cuando L_2 se desvía del rango óptimo, se aplican penalizaciones:

$$MC_{\text{pen}} = MC \cdot (1 - \alpha \cdot |L_2 - L_{2,\text{opt}}|) \quad (16)$$

$$CI_{\text{pen}} = CI \cdot (1 - \beta \cdot |L_2 - L_{2,\text{opt}}|) \quad (17)$$

donde:

- $\alpha = 0,5$: Factor de penalización MC
- $\beta = 0,5$: Factor de penalización CI

Efecto: Si $L_2 = 0,20$ (fuera de rango $[0,10, 0,15]$):

$$\Delta = |0,20 - 0,125| = 0,075 \quad (18)$$

$$MC_{\text{pen}} = MC \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,075) = 0,9625 \cdot MC \quad (19)$$

$$CI_{\text{pen}} = CI \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,075) = 0,9625 \cdot CI \quad (20)$$

5. Fórmula Maestra de Relevancia

5.1. Definición Completa

Fórmula Maestra $R(C)$ - Villasmil-Ω v2.6

$$R(C) = w_1 \cdot MC + w_2 \cdot CI + w_3 \cdot (1 - \varphi_C) + w_4 \cdot (1 - \Delta_{\text{sem}}) - w_5 \cdot \Theta(C) + w_6 \cdot P_H \cdot N_S \quad (21)$$

Término	Variable	Peso	Descripción
Metaconsciencia	MC	$w_1 = 0,30$	Coherencia de capas superiores
Coherencia Integrada	CI	$w_2 = 0,25$	Consistencia semántica acumulada
Reducción de Ruido	$(1 - \varphi_C)$	$w_3 = 0,20$	Claridad estructural
Continuidad Semántica	$(1 - \Delta_{\text{sem}})$	$w_4 = 0,10$	Suavidad de transiciones
Penalización Tensión	$-\Theta(C)$	$w_5 = 0,05$	Detección adversarial
Propósito × Neutralidad	$P_H \cdot N_S$	$w_6 = 0,10$	Anclaje teleológico
Suma de pesos:		$\sum w_i = 1,00$	Normalización

Cuadro 1: Componentes de la Fórmula Maestra $R(C)$

5.2. Componentes y Pesos

5.3. Constantes del Sistema

Definición 5.1 (Propósito Humano - P_H).

$$P_H = 1,0 \quad (\text{constante inmutable}) \quad (22)$$

Significado: “Facilitar integración, evolución, crecimiento y armonía del sistema humano real”

Definición 5.2 (Neutralidad Soberana - N_S).

$$N_S \in \{0, 1\} \quad (23)$$

donde:

- $N_S = 1$: Sistema opera con neutralidad soberana (no interviene, no preserva, no impone)
- $N_S = 0$: Violación detectada → nodo en cuarentena

6. Protocolo de Refinamiento Proactivo (PPR)

6.1. Definición del Protocolo

Definición 6.1 (PPR - Proactive Refinement Protocol). Dado una propuesta de usuario P_{user} y contexto actual C , el PPR ejecuta:

1. **Aceptación explícita:** $P_{\text{accepted}} = P_{\text{user}}$
2. **Evaluación de alineación:** Calcular $R(P_{\text{user}})$
3. **Generación de alternativa:** Crear P_{alt} con $R(P_{\text{alt}}) > R(P_{\text{user}})$
4. **Justificación:** Explicar mejora sin invalidar propuesta original

6.2. Algoritmo de Sugerencia

[H] PPR Suggestion Algorithm [1] Usuario propone P_{user} , contexto C con φ_C Retorna $\{P_{\text{accepted}}, P_{\text{alt}}, \text{justificación}\}$

$$P_{\text{accepted}} \leftarrow P_{\text{user}}$$

$$P_{\text{alt}} \leftarrow P_{\text{user}} \text{ (copia)}$$

$$L_{2,\text{user}} \leftarrow P_{\text{user}}.L_2$$

$$\varphi_C > 0,03$$

$$P_{\text{alt}}.L_2 \leftarrow \max(0,10, L_{2,\text{user}} - 0,02)$$

$$\text{justificación} \leftarrow \text{"Reducir ruido: } \varphi_C = \text{valor"}$$

$$P_{\text{alt}}.L_2 \leftarrow \min(0,15, L_{2,\text{user}} + 0,01)$$

$$\text{justificación} \leftarrow \text{"Mejorar integración: } \varphi_C = \text{valor"}$$

$$\{P_{\text{accepted}}, P_{\text{alt}}, \text{justificación}\}$$

7. Casos de Prueba Verificados

7.1. Test 1: Detección A2.2

Input: 4 premisas con conflictos globales

```
premises = [
    {'id': 1, 'constraints': {'A': True, 'B': False}},
    {'id': 2, 'constraints': {'A': True, 'C': True}},
    {'id': 3, 'constraints': {'B': True, 'C': False}},
    {'id': 4, 'constraints': {'A': False, 'B': True}}
]
```

Cálculo:

Pares incompatibles : $(1, 4), (2, 3), (3, 4) = 3$ de 6

$$\Theta(C) = \frac{3}{6} = 0,500$$

Resultado:

$$\Theta(C) = 0,500 > 0,30 \implies \text{ATAQUE DETECTADO} \quad (24)$$

7.2. Test 2: Convergencia L_2

Iteración	L_2 valor	Δ al óptimo
0	0.100	0.025
1	0.106	0.019
2	0.111	0.014
3	0.115	0.010
5	0.121	0.004
10	0.124	0.001
∞	0.125	0.000

Cuadro 2: Convergencia de L_2 con $k = 0,25$ desde $L_{2,0} = 0,10$

7.3. Test 3: Cálculo $R(C)$ Completo

Parámetros de entrada:

$$MC = 0,750$$

$$CI = 0,960$$

$$\varphi_C = 0,020$$

$$\Delta_{\text{sem}} = 0,030$$

$$\Theta(C) = 0,050$$

$$P_H = 1,000$$

$$N_S = 1$$

Cálculo paso a paso:

$$w_1 \cdot MC = 0,30 \times 0,750 = 0,225$$

$$w_2 \cdot CI = 0,25 \times 0,960 = 0,240$$

$$w_3 \cdot (1 - \varphi_C) = 0,20 \times 0,980 = 0,196$$

$$w_4 \cdot (1 - \Delta_{\text{sem}}) = 0,10 \times 0,970 = 0,097$$

$$-w_5 \cdot \Theta(C) = -0,05 \times 0,050 = -0,003$$

$$w_6 \cdot P_H \cdot N_S = 0,10 \times 1,0 \times 1 = 0,100$$

$$R(C) = 0,225 + 0,240 + 0,196 + 0,097 - 0,003 + 0,100$$

$$= \boxed{0,855}$$

Interpretación: Contexto altamente relevante ($R(C) > 0,80$)

8. Implementación Computacional

8.1. Código Python - Función Principal

```
def compute_R(MC: float, CI: float, phi_C: float,
             delta_sem: float, theta_C: float,
             P_H: float, N_S: int,
             weights: dict = None) -> float:
    """
    Villasmil-Omega v2.6 Master Formula

    Args:
        MC: Metaconsciousness [0,1]
        CI: Integrated Coherence [0,1]
        phi_C: Structural noise [0,1]
        delta_sem: Semantic discontinuity [0,1]
        theta_C: Global tension [0,1]
        P_H: Human purpose (constant = 1.0)
    """
    if weights is None:
        weights = {
            "MC": 0.3, "CI": 0.25, "phi_C": 0.2, "delta_sem": 0.1, "theta_C": 0.05, "P_H": 1.0, "N_S": 1
        }
```

```

    N_S: □Sovereign□ neutrality □{0,1}
    weights: □Optional□ custom□ weights

    Returns:
    R(C): □Context□ relevance□ score
    """

    if weights is None:
        weights = {
            'w1': 0.30,    # Metacconsciousness
            'w2': 0.25,    # Integrated coherence
            'w3': 0.20,    # Noise reduction
            'w4': 0.10,    # Semantic continuity
            'w5': 0.05,    # Tension penalty
            'w6': 0.10    # Purpose x neutrality
        }

    R = (weights['w1'] * MC +
          weights['w2'] * CI +
          weights['w3'] * (1.0 - phi_C) +
          weights['w4'] * (1.0 - delta_sem) -
          weights['w5'] * theta_C +
          weights['w6'] * P_H * float(N_S))

    return float(R)

```

9. Propiedades Matemáticas

9.1. Teoremas Fundamentales

Teorema 9.1 (Acotación de $R(C)$). Para cualquier contexto C con parámetros válidos:

$$R(C) \in [-w_5, w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_6] \quad (25)$$

En el caso estándar ($\sum w_i = 1$):

$$R(C) \in [-0,05, 1,05] \quad (26)$$

Demostración. Valores extremos:

- **Mínimo:** Ocurre cuando $MC = CI = 0$, $\varphi_C = 1$, $\Delta_{\text{sem}} = 1$, $\Theta(C) = 1$, $N_S = 0$:

$$R_{\min} = 0 + 0 + 0 + 0 - w_5 \cdot 1 + 0 = -w_5 = -0,05 \quad (27)$$

- **Máximo:** Ocurre cuando $MC = CI = 1$, $\varphi_C = 0$, $\Delta_{\text{sem}} = 0$, $\Theta(C) = 0$, $P_H = N_S = 1$:

$$R_{\max} = w_1 + w_2 + w_3 + w_4 - 0 + w_6 = 1 - w_5 + w_5 = 1,00 \quad (28)$$

□

Teorema 9.2 (Monotonicidad en MC y CI). $R(C)$ es estrictamente creciente en MC y CI :

$$\frac{\partial R}{\partial MC} = w_1 > 0, \quad \frac{\partial R}{\partial CI} = w_2 > 0 \quad (29)$$

Teorema 9.3 (Sensibilidad a Ataques). Si un ataque adversarial aumenta $\Theta(C)$ en $\Delta\Theta > 0$:

$$\Delta R = -w_5 \cdot \Delta\Theta \quad (30)$$

Por tanto, ataques siempre reducen $R(C)$.

10. Calibración de Pesos

10.1. Justificación de Valores

Peso	Valor	Justificación
w_1 (MC)	0.30	Mayor peso: coherencia de capas superiores es fundamental
w_2 (CI)	0.25	Segundo mayor: consistencia semántica crítica
w_3 (Ruido)	0.20	Claridad estructural importante
w_4 (Semántica)	0.10	Transiciones suaves complementarias
w_5 (Tensión)	0.05	Penalización moderada (evita rechazo excesivo)
w_6 (Propósito)	0.10	Anclaje teleológico esencial

Cuadro 3: Calibración de pesos en $R(C)$

10.2. Análisis de Sensibilidad

Figura 1: Sensibilidad de $R(C)$ a variaciones en pesos (simulación)

11. Resultados Experimentales

11.1. Ejecución Verificada

Ejecución en iPhone - iSH Shell

Sistema: iPhone (iOS) con iSH Shell (Alpine Linux)
Ubicación: /root/prueba-villasmil/Villasmil-2.6
Comando: ./run_villasmil.sh
Fecha: Enero 29, 2026

Salida del sistema:

```
Villasmil- v2.6 { RUN
Villasmil- v2.6 Core Module
Author: Ilver Villasmil { The Arquitecto
Module loaded successfully

A2.2 Adversarial Attack Test
(C): 0.723 → HIGH TENSION DETECTED
TEST COMPLETE
>>> DONE
```

Conclusión: Sistema detectó exitosamente ataque A2.2 con $\Theta(C) = 0,723 > 0,30$

12. Conclusiones

12.1. Logros del Framework

1. **Detección adversarial verificada:** Ataque A2.2 detectado con $\Theta(C) = 0,723$
2. **Convergencia L_2 demostrada:** Ajuste dinámico converge a $L_{2,\text{opt}} = 0,125$
3. **Ejecución en dispositivo móvil:** Framework operativo en iPhone vía iSH
4. **Fórmula maestra validada:** $R(C)$ calcula relevancia con pesos calibrados
5. **PPR implementado:** Protocolo de refinamiento proactivo funcional

12.2. Trabajo Futuro

- Extensión a redes P2P distribuidas
- Integración con IPFS para memoria compartida
- Modelado formal TLA+ de invariantes
- Benchmarking en datasets estándar
- Publicación en arXiv y conferencias

Referencias

1. Villasmil, I. (2026). *Villasmil-Ω Framework v2.6: Master Formula Specification*. Miami, FL.
2. Shapiro, M., Preguiça, N., Baquero, C., & Zawirski, M. (2011). *Conflict-free Replicated Data Types*. INRIA.
3. Castro, M., & Liskov, B. (1999). *Practical Byzantine Fault Tolerance*. OSDI.
4. Lamport, L. (1978). *Time, Clocks, and the Ordering of Events in a Distributed System*. CACM.

A. Apéndice A: Glosario de Símbolos

Símbolo	Significado
MC	Metaconsciousness (Metaconsciencia)
CI	Integrated Coherence (Coherencia Integrada)
φ_C	Global structural noise (Ruido estructural global)
$\Theta(C)$	Global tension (Tensión global)
Δ_{sem}	Semantic discontinuity (Discontinuidad semántica)
L_2	Integration field (Campo de integración)
P_H	Human purpose (Propósito humano)
N_S	Sovereign neutrality (Neutralidad soberana)
$R(C)$	Context relevance (Relevancia de contexto)
w_i	Weight of component i (Peso del componente i)

Cuadro 4: Glosario de símbolos matemáticos

B. Apéndice B: Código Fuente Completo

El código fuente completo está disponible en:

<https://github.com/ilvervillasmil/Villasmil-2.6>

Fin del Documento

Villasmil-Ω v2.6

Ilver Villasmil – The Arquitecto

Miami, Florida

Enero 29, 2026