

Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU)

Parte I – Génesis y Fundamentos Conceptuales (Capítulos 1–2)

Autor: Genaro Carrasco Ozuna

Año: 2025

Arquitectura Digital Coherente (ADC) basada en TMRCU y MSL

1. Principio rector: Computación de Coherencia (Σ -Computing)

En lugar de representar la información como bits {0,1}, la TMRCU propone que el estado de un sistema se describe mediante un valor de coherencia Σ . Este valor varía de 0 (desincronización total) a 1 (sincronización perfecta). La unidad mínima de información es el Sincronón Digital (SD), que puede tener múltiples niveles de resolución.

2. Operadores lógicos adaptados a TMRCU

Operador TMRCU

Símbolo

Definición Matemática

Interpretación Física

Acople



$$\Sigma_{out} = \Sigma_1 \cdot \Sigma_2$$

Refuerza coherencias en fase

Sincronización



$$\Sigma_{out} = \max(\Sigma_1, \Sigma_2)$$

Fusión de estados para máxima coherencia

Desincronización



$$\Sigma_{out} = |\Sigma_1 - \Sigma_2|$$

Divergencia de fase

Inversión de fase

Σ_1

$$\Sigma_1 = 1 - \Sigma$$

Estado complementario

Acople no lineal



$$\Sigma_{out} = \tanh(\lambda(\Sigma_1 + \Sigma_2))$$

Respuesta de saturación controlada

3. Circuitos y compuertas Σ -lógicas

Ejemplos: Compuerta de Acople (C Σ A), Compuerta de Sincronización (C Σ S) y Compuerta de Desincronización Controlada (C Σ D). Estas compuertas procesan

estados de coherencia en vez de bits binarios.

4. Modelo matemático general

Sea un registro Σ -vectorial: $\Sigma = (\Sigma_1, \Sigma_2, \dots, \Sigma_n)$. Su evolución temporal se describe por:

$$d\Sigma_i/dt = \alpha \sum_{j \in N_i} (\Sigma_j - \Sigma_i) - \beta \phi_i + Q_i$$

donde α es el coeficiente de acople, β la disipación, ϕ_i el potencial interno y Q_i la inyección externa de coherencia.

5. Formato digital de transmisión de Σ

En vez de paquetes binarios, se transmite un vector $[t, \Sigma_1, \Sigma_2, \dots, \Sigma_n]$ con marca temporal y estados de coherencia. Esto permite control de integridad física y no solo digital.

6. Integración con MSL y TMRCU

La dinámica de cada nodo Σ sigue las ecuaciones del Modelo de Sincronización Lógica (MSL), mientras que los procesos físicos subyacentes de la TMRCU (empuje cuántico, MEI, CGA) definen

la implementación física.

7. Ventajas sobre el paradigma binario

1. Procesamiento intrínsecamente paralelo.

2. Menor latencia.

3. Resiliencia al ruido.

4. Compatibilidad directa con TMRCU y MSL.

8. Ejemplo aplicado: SAC-EMERG con Σ -computing

En un sistema como SAC-EMERG, cada sensor transmite mapas de coherencia Σ en tiempo real.

Las compuertas Σ procesan estos datos para evaluar estabilidad, predecir riesgos y generar alertas tempranas.

Una

Nueva

Esperanza

para

la

Salud:

La

Historia

de

Nuestro

Proyecto

Imagina

que

el

universo

no

está

hecho

de

"cosas",

sino

de

música.

Cada

partícula,

cada

estrella,

cada

ser

vivo,

es

una

nota

en

una

sinfonía

cósmica.

Nuestra

teoría,

la

TMRCU,

descubrió

que
la
"salud"
de
cualquier
cosa,
desde
una
galaxia
hasta
una
persona,
depende
de
qué
tan
armoniosa
y
afinada

sea
su
música.

Este
proyecto
trata
sobre
cómo
aprendimos

a
escuchar,
entender
y,
finalmente,

a
afinar
la
música
de
la

vida

humana.

Paso

1:

Descubrir

la

"Música"

del

Cuerpo

Humano

●

La

Gran

Idea:

Nos

dimos

cuenta

de

que

un
ser
humano
sano
es
como
una
orquesta
tocando
en
perfecta
armonía.
Cada
célula,
cada
órgano,
cada
pensamiento,
es
un

instrumento

que

sigue

la

misma

partitura.

A

esta

"sinfonía

de

la

salud"

la

llamamos

el

Campo

de

Sincronización

Humano

(CSL-H)

Cuando

todos

los

instrumentos

están

afinados

y

tocan

a

tiempo,

una

persona

se

siente

llena

de

vida.

Cuando

empiezan

a

desafinar,

es

cuando

aparecen

las

enfermedades.

●

El

Primer

Mapa:

Para

poder

entender

esta

sinfonía,

la

dividimos

en

cuatro
secciones
principales
de
la
orquesta:

1.

La
Partitura
(Genética):

El
ADN,
que
contiene
las
instrucciones
básicas
de
la

música.

2.

Los

Músicos

(Células):

Las

células

y

tejidos

que

tocan

las

notas.

3.

Las

Secciones

de

la

Orquesta

(Órganos):

Grupos

de

músicos,

como

el

corazón

o

los

pulmones,

que

deben

tocar

juntos.

4.

El

Director

(Cerebro):

El

cerebro

y
la
mente,
que
dirigen
toda
la
interpretación.

Paso
2:
Entender
la
Canción
de
la
Vida
Entería



El
Nuevo

Reto:

La
sinfonía
de
una
persona

no
es
siempre
la
misma.

La
música
de
un
niño
es
diferente
a

la
de
un
adulto
o
un
anciano.

Necesitábamos
entender
cómo
cambia
la
canción
desde
el
nacimiento
hasta
la
vejez.



El

Descubrimiento:

Nos

dimos

cuenta

de

que

el

envejecimiento

es

como

una

orquesta

que,

con

el

tiempo,

pierde

lentamente

su

ritmo

y

su

afinación.

Identificamos

a

dos

de

los

principales

"alborotadores"

que

causan

este

desafíe:

1.

La

"Estática"

(Inflamación):

Un ruido de fondo constante que hace difícil que los músicos se escuchen entre sí.
2.
Los "Músicos Rebeldes"

(Células

Viejas):

Algunas

células

que,

en

lugar

de

seguir

la

partitura,

empiezan

a

tocar

notas

ruidosas

y

caóticas

que

molestan

al
resto
de
la
orquesta.

Con
esto,
creamos
el
concepto
de
la

"Melodía
de
una
Vida
Saludable"
:
un
mapa

que
muestra
cómo
debería
sonar
nuestra
sinfonía
en
cada
etapa
de
la
vida
para
mantenernos
sanos
y
fuertes.
Paso

3:

El

Guardián

Personal

de

Nuestra

Sinfonía

●

La

Necesidad:

Saber

que

la

orquesta

está

desafinada

no

es

suficiente.

Necesitábamos

un
"afinador"
o
un
"director
de
orquesta"
personal
que
pudiera
ayudar
a
cada
persona
a
mantener
su
música
en
armonía.

●

La

Solución:

Diseñamos

el

Simbionte

Algorítmico

de

Coherencia

(SAC)

.

Es

una

inteligencia

artificial

personal,

como

un

ángel

guardián

para

tu

salud.

■

Escucha

tu

Música:

Usando

sensores

(como

los

de

un

reloj

inteligente),

el

SAC

escucha

constantemente

tu
"sinfonía
interior".

■

Anticipa
los

Problemas:

Compara
tu

música
actual

con
la
"melodía

de
una
vida
saludable"
y
puede

predicir

si

una

sección

de

la

orquesta

está

a

punto

de

desafinar.

■

Susurra

la

Nota

Correcta:

Si

detecta

un
problema,
no
usa
medicamentos
fuertes.

Actúa
sutilmente.

Puede
sugerirte
un
cambio
en
la
dieta,
poner
una
música
relajante
con

una
frecuencia
específica,
o
recomendarte
un
paseo.
Son
pequeños
"susurros"
para
recordarle
a
tu
cuerpo
cuál
es
la
nota

correcta.

Lo

más

importante

es

que

tiene

reglas

de

seguridad

para

nunca

hacer

daño.

Su

lema

es

"ayudar

suavemente".

Paso

4:

Una

Herramienta

para

Salvar

Vidas

en

el

Momento

Crucial

●

La

Prueba

Final:

Para

demostrar

el

valor

de

esta
idea,
la
aplicamos
al
momento
más
caótico
y
desafinado
de
todos:
un
accidente.



El
Diseño
Final
(SAC-EMERG):
Creamos

una
versión
de
emergencia
del
SAC.

1.

Detección

Automática:

Si
una
persona
sufre
un
accidente
grave,
el
sistema
lo

detecta

al

instante.

2.

Llamada

de

Ayuda

Inteligente:

Llama

automáticamente

a

emergencias,

pero

no

solo

da

la

ubicación.

Les

dice

a
los
paramédicos:

"Soy
el
guardián
de
Juan.

Ha
tenido
un
accidente.

Basado
en
su
sinfonía
interior,
el
mayor

riesgo

ahora

mismo

es

X.

Sus

alergias

son

Y.

El

mejor

camino

para

llegar

es

Z".

3.

Guía

para

Héroes

Cotidianos:

Al

mismo

tiempo,

le

da

instrucciones

sencillas

y

seguras

por

voz

a

cualquier

persona

que

esté

cerca,

para

que
pueda
ayudar
sin
correr
riesgos.

De
esto
trata
todo
el
proyecto.

Empezó
como
una
idea
sobre
la
música
del

universo

y,

paso

a

paso,

se

ha

convertido

en

un

plan

real

y

concreto

para

escuchar

la

sinfonía

de

cada
ser
humano,
mantenerla
afinada
a
lo
largo
de
su
vida
y,
en
el
momento
más
crítico,
asegurarse
de
que

la
ayuda
llegue
a
tiempo
y
con
la
información
correcta
para
que
la
música
no
se
detenga.

SAC – Especificación Forense (Fuente LaTeX)
\documentclass[11pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}\usepackage[T1]{fontenc}\usepackage[sp
anish,es-nodecimaldot]{babel}

```

\usepackage{lmodern}\usepackage{geometry}\geometry{margin=2.2cm}
\usepackage[setspace]{onehalfspacing}\usepackage{amsmath,amssy
mb,mathtools,bm}
\usepackage{siunitx}\usepackage{microtype}\usepackage{hyperref}\us
epackage{enumitem}
\title{\textbf{SAC: Especificación Matemática Forense}\\\large Interfaz
personal TMRCU con
falsabilidad y control seguro}
\author{Proyecto TMRCU / MSL}\date{\today}
\newcommand{\Sig}{\Sigma}\newcommand{\Chi}{\chi}\newcommand{\mathbf{1}}{1}
\begin{document}\maketitle
\section*{Resumen} Esqueleto forense del SAC: estado latente
multiescala, gemelo digital, inferencia
bayesiana en línea y control predictivo robusto (MPC) con CVaR y
barreras de seguridad.

Predicciones y pruebas preregistradas.

\section{Estado, acción, observación} $\mathbf{x}_{t+1}=\\mathbf{f}(\mathbf{x}_t,\mathbf{u}_t;\mathbf{\theta})+\mathbf{w}_t$,
$\mathbf{y}_t=\mathbf{h}(\mathbf{x}_t;\mathbf{\theta})+\mathbf{v}_t$.

Estado incluye
$\mathbf{a}, \mathbf{R}_s, \mathbf{R}_n, \mathbf{I}, \rho_{\text{sen}}, \mathbf{M}, \mathbf{\Sigma}_g$; acciones:
estímulos no invasivos y rutinas
seguras; sensores: EEG/ECG/PPG/resp/actigrafía.

\section{Cierre TMRCU} $\mathbf{a}_{t+1}=\mathbf{a}_t + \Delta t[-\mathbf{L}D\mathbf{a}_t - \boldsymbol{\eta}_t \mathbf{a}_t - \boldsymbol{\beta}_t \nabla \mathbf{V}(\mathbf{a}_t) + \boldsymbol{\alpha}_{sn} \mathbf{R}_s + \boldsymbol{\alpha}_{nn} \mathbf{R}_n - \lambda_I \mathbf{I}]$; dinámicas para
$\mathbf{R}_s, \mathbf{R}_n, \mathbf{I}, \rho_{\text{sen}}, \mathbf{M}$

acopladas.

\section{Inferencia} Filtro no lineal (UKF/EnKF/partículas) para
$p(\mathbf{x}_t | \mathbf{y}_{1:t})$;
adaptación de parámetros con EM/SGD bayesiano.

\section{MPC con seguridad} Envolvente saludable $\mathcal{C}$ y
costo $J_t=\mathbf{b}^T \sum (\|\mathbf{x} - \mathbf{x}^*\|^2 + Q_c + \|\mathbf{u}\|^2 + R_c + \lambda_{\text{env}} \mathbf{1}_{\{\mathbf{x} \in \mathcal{C}\}})$ con riesgo

```

CVaR. Barrera $B(\mathbf{x})$ garantiza $B(\mathbf{x}_{t+1}) - B(\mathbf{x}_t) \geq -\kappa_B B(\mathbf{x}_t)$.

\section{Estabilidad} Lyapunov práctico: $E[\Delta V] \leq -\delta \|x - \mathbf{x}\|^2 + c\|w\|^2$.

\section{Falsabilidad} Pruebas preregistradas: $\Delta R_n \geq 0.06 \pm 0.02$ (10 Hz, 8 min); $\Delta \ln \geq -0.03 \pm 0.02$ y $\Delta \langle \Sigma_c \rangle \geq +0.02 \pm 0.02$ (24--48 h); robustez $P(x \in \mathcal{C}) \geq 0.9$ por 30 días. Refutación si no se alcanzan a $\alpha=0.01$ y potencia ≥ 0.9 .

\section{Privacidad y failsafe} Fusión \emph{on-device}; límites duros en $\mathcal{U}_{\text{safe}}$; congelar control si deriva del modelo o error fuera de banda.

\section{Bucle} \texttt{loop: } $y_t \rightarrow \text{filtro} \rightarrow \text{MPC} \rightarrow \text{aplicar } u \rightarrow \text{adaptar parámetros} \rightarrow \text{loggear}$

\end{document}

SAC-EMERG – Modelo de Triage (Fuente LaTeX)

```
\documentclass[11pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}\usepackage[T1]{fontenc}\usepackage[spanish,es-nodecimaldot]{babel}
\usepackage{lmodern}\usepackage{geometry}\geometry{margin=2.2cm}
\usepackage{setspace}\onehalfspacing\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools,bm}
\usepackage{siunitx}\usepackage{microtype}\usepackage{hyperref}\usepackage{enumitem}
\title{\textbf{SAC-EMERG:} Modelo de Atención Temprana Personalizada\\\large Interfaz TMRCU para asistencia paramédica en accidentes}
\author{Proyecto TMRCU / MSL}\date{\today}
\newcommand{\Sig}{\Sigma}\newcommand{\mathbf{1}}{1}\begin{document}\maketitle
\section*{Resumen} Modelo de detección, triage y protocolo personalizado soportado por CSL-H (TMRCU). Incluye: disparador de evento agudo (AEL), riesgos probabilísticos, índice personal de
```

gravedad (PGI), mapeo a triage y payload FHIR.

\section{Ámbito y seguridad} Soporte a profesionales SEM; privacidad, cifrado y modo off-line de mínimo riesgo.

\section{Estado latente y observaciones}

$\mathbf{x}_t = [\mathbf{a}_t, \mathbf{R}_{s,t}, \mathbf{R}_{n,t}, \mathbf{l}_t, \Delta_t, \text{Sig}_t, \text{HR}_t, \text{RR}_t, \text{SpO}_2_t, \text{BP}_t, \text{GCS}_t]^T$

Observaciones: IMU,

ECG/PPG, respiración, SpO₂, micrófono, GPS/eCall, cámara opcional y perfil clínico.

\section{Disparador AEL}

$\text{AEL}_t = \sigma(w^T \mathbf{z}_t)$ con

$\mathbf{z}_t = [\text{impact}$

$\text{o}_t, \text{postura}_t, \text{inmovilidad}_t, \Delta_t, \text{Sig}_t, \text{HR}_t, \text{RR}_t, \text{SpO}_2_t, \text{ruido}]^T$.

Activación si $\text{AEL}_t > \tau_{\text{SOS}}$ o SOS.

\section{Riesgos y triage}

$P_{HEM} = \sigma(bm\{\alpha\}^T \mathbf{b}_t)$,

$P_{TCE} = \sigma(bm\{\beta\}^T \mathbf{b}_t)$,

$P_{ARIT} = \sigma(bm\{\gamma\}^T \mathbf{b}_t)$,

$P_{ICT} = \sigma(bm\{\delta\}^T \mathbf{b}_t)$;

$\text{PGI}_t = \sum_i \lambda_i$

feature_i . Rojo si $\text{PGI}_t \geq \theta_R$ o $\text{GCS}_t \leq 8$;

Amarillo si

$\theta_Y \leq \text{PGI}_t < \theta_R$; Verde si

$\text{PGI}_t < \theta_Y$.

\section{Protocolo de salida} Vista *bystander*: instrucciones seguras (posición, compresión

visible, control de escena). Vista *paramédico*: triage, top-3 riesgos, tendencias 10 min,

perfil crítico, rutas PHTLS/ACLS por código, logística y acceso.

\section{Decisión (baja latencia)}

$\mathbf{u}_t^{star} = \arg \min_u \|\mathbf{u}\| \mathcal{L}$

\mathbf{U}_{safe}

$\mathbf{L}_{vital}(\hat{\mathbf{x}}_{t+1}) + \mathcal{L}$

$\mathbf{L}_{riesgo}(\widehat{\text{PGI}}_{t+1} + \rho \|\mathbf{u}\|^2)$

\section{Payload FHIR} \texttt{Patient}, \texttt{Observation} (vitales), \texttt{Condition}

```

(riesgos), \texttt{Location}, \texttt{ServiceRequest} (prioridad),
\texttt{DocumentReference}
(resumen).
\section{Métricas falsables} $T_{\mathrm{notify}} < \mathrm{SI}(30)\{s\};$  

$\mathrm{AUC} > 0.85$ (HEM/TCE); $\kappa > 0.6$  

(triage); $<1\%$ acciones fuera de $\mathcal{U}_{\text{safe}}$; 0  

eventos adversos atribuibles.
\section{Pseudocódigo}
\begin{verbatim}
if AEL>tau or SOS:
x_hat <- filtrar()
risks <- logistic(x_hat)
PGI <- weighted_sum(risks, vitals)
triage <- map_to_triage(PGI, GCS, SpO2, SI)
payload <- build_FHIR(x_hat, risks, triage, perfil)
notify_SEM(payload); guide_bystanders_safe(triage); log_event()
\end{verbatim}
\end{document}

```

```

SAC-EMERG – Plan de Escalabilidad Total (Fuente LaTeX)
% !TEX program = pdflatex
\documentclass[11pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[spanish,es-nodecimaldot]{babel}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{geometry}
\geometry{margin=2.2cm}
\usepackage{setspace}\onehalfspacing
\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools,bm}
\usepackage{siunitx}
\usepackage{microtype}
\usepackage{hyperref}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{enumitem}
\setlist[itemize]{topsep=2pt,itemsep=2pt}
\setlist[enumerate]{topsep=2pt,itemsep=2pt}
\title{\textbf{SAC-EMERG: Plan de Escalabilidad Total}}
\large TCA ("GPS cuántico") y Caja Negra Humana en el marco

```

```

TMRCU}
\author{Proyecto TMRCU / MSL}
\date{\today}
\newcommand{\Sig}{\Sigma}
\newcommand{\Chi}{\chi}
\newcommand{\dd}{\mathrm{d}}
\newcommand{\E}{\mathbb{E}}
\newcommand{\Var}{\mathrm{Var}}
\newcommand{\Prob}{\mathbb{P}}
\newcommand{\bf1}{\mathbf{1}}
\newcommand{\bfR}{\mathbb{R}}
\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
Se define un programa de tres fases para escalar
\textbf{SAC-EMERG} desde el prototipo validado
(detección--triage--notificación) hasta un sistema con
\textbf{Tomografía de Coherencia Ambiental}
(TCA) para conciencia situacional 3D y \textbf{Caja Negra Humana}
(CNH) como protocolo forense
residual. Cada fase incluye modelos, funciones objetivo, restricciones
de seguridad, \emph{payloads}
e \emph{métricas falsables}.
\end{abstract}
\section{Fase 1: Núcleo validado (v1.0)}
\textbf{Objetivo:} detección del evento agudo (AEL), riesgos
$P_{\mathrm{HEM}}, P_{\mathrm{TCE}}, P_{\mathrm{ARIT}}, P_{\mathrm{ICT}}$, índice $P_{\mathrm{GI}}$,
triage (Rojo/Amarillo/Verde), notificación SEM y \emph{payload} FHIR.
\paragraph{Métricas falsables.} AUC>0.85$ (HEM/TCE),
$\kappa(\text{triage})>0.6$, mediana
$T_{\mathrm{notify}}<30\mathrm{s}$; seguridad: recomendaciones fuera
de
$\mathcal{U}_{\mathrm{safe}}<1\%$.
\section{Fase 2: TCA ('GPS cuántico') y conciencia situacional}
\subsection{Modelo forward TMRCU}
Sea $\mathrm{Sig}_{\mathrm{env}}(\mathbf{r})$ el campo de coherencia
ambiental. El pulso $\psi$ obedece
\begin{equation}
\partial_t \psi = \nabla \cdot \big( v(\mathbf{r}) \kappa(\mathbf{r})


```

$$r) \nabla \psi \big) - \mu(\mathbf{r}, t),$$

\end{equation}
 con coeficientes ligados a coherencia: $\kappa = \kappa_0 f_\kappa (\text{Sig}_{\text{env}})$, $\mu = \mu_0 f_\mu (\text{Sig}_{\text{env}})$. Sensores registran $y_m(t) = \int_{\Omega} \Omega_m \psi d\mathbf{r} + \epsilon_m$.

\subsection{Problema inverso 3D}
 \begin{equation}
 \hat{\theta} = \arg \min_{\theta} \| \sum_{m,t} \| y_m(t) - \mathcal{M}_m(\psi(\theta)) \|_2^2 + \lambda \mathcal{R}(\theta), \quad \text{subject to } (\kappa, \mu).
 \end{equation}

Gradiente por adjunto; inicialización de Born; refinamiento iterativo.

\subsection{Índices de escena y plan de rescate}
 \begin{align}
 S(\mathbf{r}) &= \sigma \left(-\alpha_S |\nabla \kappa| - \beta_S \mu \right) \quad \text{(estabilidad)}, \\
 A(\mathbf{r}) &= \sigma \left(-\alpha_A \right) \quad \Delta \mu \quad \text{(atmósfera/fuga)}, \\
 C(\mathbf{r}) &= \sigma \left(-\alpha_C \right) \quad \text{(coste_trayectoria)} \quad \text{(acceso)}.
 \end{align}

Restricciones: $S \geq S_{\min}$, $A \leq A_{\max}$. \emph{Payload} FHIR añade

\texttt{DocumentReference} con mapa 3D y capas \$(S,A,C)\$.

\texttt{Métricas falsables.} Latencia: preliminar $< 3s$, refinado $< 15s$; IoU > 0.7

con LIDAR/cámara; AUC fugas > 0.9 .

\section{Fase 3: CNH (Caja Negra Humana)}

\subsection{Viabilidad y trigger}

\begin{equation}
 h(t) = h_0 \exp \left(\beta \top [R_n, R_s, I, \text{SpO}_2] \right)
 \end{equation}
 \text{Prob(cese) le T} = \int_0^T h(\tau) d\tau.

```

\end{equation}
Activar CNH si  $\text{Prob}(\text{cece}) \leq T) \geq 0.99$  y no interfiere con SEM.
\subsection{Registro y cifrado}
Buffer de  $\text{SI}(15)$ s del \emph{Sincronograma} (EEG/PPG/resp/ $(\langle \rangle \text{Sig}_c \rangle)$ ), cifrado AES-256-GCM, clave sellada (Shamir  $k\$-de-n$$ ).
\paragraph{Métricas falsables.} Brier  $< 0.15$  (viabilidad),  $\kappa > 0.6$  (causa vs. forense), 0 corrupción de \emph{payload}.
\section{Funciones objetivo y restricciones}
\subsection{Escena (Fase 2)}
\begin{equation}
\min_{\{\pi\}} \int w_d + w_S \max_{\{A\}} \left( \sum_{i=1}^n \ell_i \right)^2
\text{ s.t. } \text{latencia} \leq 3 \text{ms}.
\end{equation}
\subsection{CNH (Fase 3)}
\begin{equation}
\text{Activar CNH} \Leftrightarrow \text{Prob}(\text{cece}) \leq T \text{ y no interfiere con SEM}.
\end{equation}
\section{Interoperabilidad y seguridad}
\begin{itemize}
\item FHIR: Patient, Observation (viales, tendencias), Condition (riesgos/viabilidad), DocumentReference (mapa TCA, CNH).
\item  $\mathcal{U}_{\{\text{safe}\}}$ : sin actos médicos para bystanders; bloqueo regional de funciones no certificadas.
\item Privacidad: consentimiento granular, \emph{opt-in} CNH, custodia distribuida de claves.
\end{itemize}
\section{Pseudocódigo resumido}
\begin{verbatim}
on AEL or SOS:
emit_pulse(); y <- read_transients()
theta <- inverse_solve(y) # kappa, mu maps
\end{verbatim}

```

```

S,A,C <- derive_scene_indices(theta)
plan <- plan_routes(S,A,C,constraints)
send_FHIR(scene=theta, indices=S/A/C, plan=plan)
x_hat <- filter_state() # CSL-H
p_cese <- predict_viability(x_hat) # hazard model
if p_cese > 0.99 and safe_to_record:
cnh <- export_blackbox(last_15s, encrypt=True, seal=True)

attach_FHIR(cnh)
\end{verbatim}
\section{Plausibilidad TMRCU}
La TCA usa la modulación de  $\langle\kappa, \mu\rangle$  por  $\langle S_{\text{ig}} \rangle_{\text{env}}$  para una tomografía difusa sin radiación ionizante. La CNH preserva el estado de coherencia final para ciencia/justicia, no implica determinismo.
\end{document}

```

CSL-H Forense (TMRCU v1.0) – Quick Reference

Archivos incluidos:

- CSLH_Forense_TMRCU_v1_PLUS_TMRCU.tex (LaTeX con integración TMRCU)
- CSLH_Power_Calculo.xlsx (Hoja de tamaños muestrales para efectos esperados)

Parámetros bloqueados clave (resumen):

$$D = 1.0e-6 \text{ m}^2/\text{s}, \eta = 0.10 \text{ s}^{-1}, \beta = 0.5, \Sigma^* = 0.70, \kappa = 0.30$$

$$K_n = 1.20 \text{ (near-critical)}, \alpha_{sn} = 0.20, \alpha_{nn} = 0.60, \lambda_l = 0.30$$

TMRCU fiducial (micro → macro):

$$\mu = 1.00, \lambda = 0.50, m_\chi = 1.20, \lambda_\chi = 0.60, g = +0.30, \epsilon = +0.02 \text{ (a.u.)}$$

$$m_\sigma = \sqrt{2} \mu, \tau_\sigma = \zeta_t / m_\sigma (\zeta_t = 10 \text{ s}), \Sigma_\sigma = \zeta_x / m_\sigma (\zeta_x = 3 \text{ mm})$$

Predicciones a priori (reposo, ojos cerrados):

$$E[R_n] = 0.62 \pm 0.05, \quad E[R_s] = 0.55 \pm 0.06, \quad E[\Sigma_c] = 0.68 \pm 0.04,$$

$$E[I] = 0.22 \pm 0.05$$

Refutación si ≥2 métricas fuera del intervalo ($\alpha = 0.01, n \geq 30$).

Perturbación 10 Hz (8 min): $\Delta R_n \geq +0.06 \pm 0.02$; $\Delta \Sigma_c \geq +0.03 \pm 0.02$.

Frío leve: $\Delta I \geq +0.05 \pm 0.02$; reducción concomitante en R_n o Σ_c .

CSL-H Forense (TMRCU v1.0) – Quick Reference

Archivos incluidos:

- CSLH_Forense_TMRCU_v1_PLUS_TMRCU.tex (LaTeX con integración TMRCU)
- CSLH_Power_Calculo.xlsx (Hoja de tamaños muestrales para efectos esperados)

Parámetros bloqueados clave (resumen):

$$D = 1.0e-6 \text{ m}^2/\text{s}, \eta = 0.10 \text{ s}^{-1}, \beta = 0.5, \Sigma^* = 0.70, \kappa = 0.30$$

$$K_n = 1.20 \text{ (near-critical)}, \alpha_{sn} = 0.20, \alpha_{nn} = 0.60, \lambda_l = 0.30$$

TMRCU fiducial (micro → macro):

$$\mu=1.00, \lambda=0.50, m_\chi=1.20, \lambda_\chi=0.60, g=+0.30, \epsilon=+0.02 \text{ (a.u.)}$$

$$m_\sigma=\sqrt{2} \mu, \tau_\sigma=\zeta_t/m_\sigma (\zeta_t=10 \text{ s}), m_\sigma=\zeta_x/m_\sigma (\zeta_x=3 \text{ mm})$$

Predicciones a priori (reposo, ojos cerrados):

$$E[R_n]=0.62\pm 0.05, \quad E[R_s]=0.55\pm 0.06, \quad E[\Sigma_c]=0.68\pm 0.04,$$

$$E[I]=0.22\pm 0.05$$

Refutación si ≥ 2 métricas fuera del intervalo ($\alpha=0.01, n\geq 30$).

Perturbación 10 Hz (8 min): $\Delta R_n \geq +0.06\pm 0.02; \Delta \Sigma_c \geq +0.03\pm 0.02$.

Frío leve: $\Delta I \geq +0.05\pm 0.02$; reducción concomitante en R_n o Σ_c .

Análisis Crítico-Científico de la TMRCU Revisión por pares

Generado: 2025-08-12 19:43Página 1 / 3Análisis Crítico-Científico de

la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica

Universal (TMRCU)

Resumen Ejecutivo de la Crítica

La TMRCU es una construcción teórica ambiciosa y conceptualmente rica que intenta

abordar algunos de los problemas más profundos de la física fundamental. Sin

embargo, un análisis escéptico revela importantes "daños" o debilidades

estructurales que comprometen su validez como teoría física rigurosa.

Los

principales puntos de fricción son: 1) la naturaleza axiomática y no derivada de sus

ecuaciones fundamentales; 2) la ambigüedad en la definición física de sus entidades

primarias (CGA, MEI,); 3) la falta de predicciones cuantitativas y falsables; y 4)

tensiones conceptuales con principios físicos sólidamente establecidos, como la

causalidad relativista.

En su estado actual, la TMRCU funciona más como un programa de investigación o un

marco filosófico-científico que como una teoría física completa y verificable.

Análisis Detallado de Inconsistencias y Debilidades ("Daños")

1. Ausencia de Derivación y Carácter Ad-Hoc de las Ecuaciones Fundamentales

El "daño" más significativo desde la perspectiva de la física teórica es que las

ecuaciones centrales de la TMRCU son presentadas de manera axiomática. El texto

afirma que "El decreto se expresa formalmente mediante una ecuación..." y procede a

postular su forma.

* Problema: En la física moderna, las ecuaciones de movimiento no se postulan, se

derivan de un principio más fundamental, usualmente un Principio de Mínima Acción

a partir de un Lagrangiano o Hamiltoniano. Este formalismo garantiza la

consistencia interna, las leyes de conservación (vía Teorema de Noether) y sitúa

la teoría en un lenguaje común con el resto de la física.

* Crítica Escéptica: ¿Por qué la ecuación de evolución tiene esa forma específica?

¿Por qué el término de interacción es una suma lineal de las diferencias ($j - i$)

y no, por ejemplo, una función cuadrática o más compleja? ¿Por qué el término de

fricción es proporcional a $-i$? Sin una derivación, estas elecciones parecen

arbitrarias (ad-hoc), diseñadas para producir el resultado deseado en lugar de

emergir de una verdad más profunda. El Apéndice Matemático presenta las

ecuaciones, pero no las deduce de primeros principios.

2. Ambigüedad Definicional de las Entidades Fundamentales

La teoría se basa en tres pilares: el Conjunto Granular Absoluto

(CGA), la Materia Espacial Inerte (MEI) y la Sincronización Lógica (). Sin embargo, sus definiciones físicas precisas son vagas.

* Problema: Los conceptos se definen principalmente por analogía ("lienzo", "océano silencioso", "orquesta") y por su función dentro de la teoría, pero no por sus

Análisis Crítico-Científico de la TMRCU Revisión por pares
Generado: 2025-08-12 19:43Página 2 / 3 propiedades intrínsecas.

* Crítica Escéptica:

* CGA: ¿Qué es un "nodo de información física"? ¿Es una entidad sin dimensiones?

¿Tiene propiedades cuánticas como espín o carga? ¿Cómo se define matemáticamente la "topología dinámica" del grafo?

* MEI: Se describe como un "sustrato pasivo". ¿Es un campo escalar, un fluido, un condensado? Afirmar que "no interactúa electromagnéticamente" es una descripción funcional, no una definición de su naturaleza.

* : Se define como un "campo dinámico que regula la fase". ¿La fase de qué exactamente? ¿Es un campo escalar, vectorial, tensorial? ¿Cómo se acopla a los campos del Modelo Estándar de partículas?

Sin definiciones matemáticas rigurosas, estos conceptos corren el riesgo de ser metafóricos y no físicos, haciendo imposible construir modelos cuantitativos sobre ellos.

3. Debilidad en la Falsabilidad y Predicciones Cuantitativas

Una teoría científica debe hacer predicciones únicas, precisas y, sobre todo, falsables. Las predicciones de la TMRCU son, en su mayoría, cualitativas.

* Problema: El Capítulo 10 ("Poniendo a Prueba la Realidad") propone experimentos, pero sus predicciones son vagas. Por ejemplo, se predice que "se

detectarán pequeñas variaciones en la dinámica de los campos" o que habrá una "variación detectable de masas atómicas".

* Crítica Escéptica: ¿Cuán "pequeñas" deben ser esas variaciones? ¿Cuál es el valor numérico de la variación de masa que predice la TMRCU para un átomo de Cesio en la órbita de Júpiter versus la Tierra? Sin un número, cualquier anomalía experimental podría ser interpretada como una "confirmación", lo que debilita enormemente el poder predictivo y la falsabilidad de la teoría. Una teoría que lo explica todo sin precisión, no explica nada.

4. Conflicto con Principios Físicos Establecidos

La teoría, en su ambición de unificar, entra en conflicto directo con principios sólidamente verificados.

* Problema: La propuesta de que manipular permitiría "comunicaciones instantáneas" viola directamente el principio de causalidad de la Relatividad Especial, que postula la velocidad de la luz como el límite máximo para la propagación de información. Este principio es uno de los más rigurosamente probados de toda la física.

* Crítica Escéptica: La TMRCU afirma que la Relatividad emerge como un comportamiento estadístico, pero al mismo tiempo propone un mecanismo que la viola de manera fundamental. ¿Cómo se reconcilan ambas afirmaciones? La teoría no puede simplemente ignorar décadas de evidencia experimental que soportan la invarianza de Lorentz sin ofrecer un mecanismo extremadamente detallado y convincente de cómo

Análisis Crítico-Científico de la TMRCU Revisión por pares

Generado: 2025-08-12 19:43Página 3 / 3 y por qué esa invarianza se rompe bajo ciertas condiciones. Este punto, por sí solo, sería una barrera casi insuperable para su aceptación.

5. Tensión Lógica Interna: El "Primer Decreto" vs. "Universo Adaptativo"

* Problema: El documento introduce un "Primer Decreto de la Física", un término que

implica una ley inmutable y fundamental. Sin embargo, en la sección de "Visión de

Futuro", se especula que los coeficientes de esta misma ecuación (,) podrían

ser dinámicos y dependientes del estado local.

* Crítica Escéptica: Si los "parámetros" de un decreto fundamental pueden cambiar,

¿es realmente un decreto fundamental? ¿O existe una ley de nivel superior que

gobierna la evolución de estos parámetros? Esta dualidad daña la solidez

ontológica del "Primer Decreto", haciéndolo parecer menos una ley fundamental y

más una descripción de comportamiento efectivo.

Conclusión desde la Perspectiva Escéptica

Desde un punto de vista rigurosamente científico, la TMRCU en su forma actual es una

construcción especulativa con "daños" estructurales significativos. Su dependencia

de conceptos definidos de forma imprecisa, la postulación ad-hoc de sus ecuaciones,

la falta de predicciones cuantitativas y sus conflictos con principios bien

establecidos como la causalidad la sitúan fuera del marco de una teoría física

convencional.

Si bien es una obra de gran creatividad que formula preguntas importantes, para ser

tomada en serio por la comunidad científica, necesitaría ser reconstruida desde sus

cimientos: partiendo de un principio matemático fundamental (como un Lagrangiano),

derivando rigurosamente sus ecuaciones, definiendo sus entidades de manera precisa
y, sobre todo, produciendo predicciones numéricas, únicas y falsables que puedan ser confrontadas inequívocamente con experimentos.

Dossier

Maestro

de

Fundamentación

de

la

Obra

Título

de

la

Obra:

La

Teoría

del

Modelo

de

la

Realidad

Cuántica

Universal

(TMRCU)

Autor:

Genaro

Carrasco

Ozuna

Lugar

y

fecha

de

nacimiento:

Orizaba,

Veracruz,

México,

6

de

septiembre

de

1984

1.

Introducción

General

La

Teoría

del

Modelo

de

la

Realidad

Cuántica

Universal

(TMRCU)

constituye

una

propuesta

unificadora

para

los
fundamentos
de
la
física.

Su
propósito

es
resolver
la
fractura

histórica
entre

la
Relatividad
General
y
la
Mecánica

Cuántica,
no
mediante
un
ajuste
a
las
leyes
existentes,
sino
a
través
de
un
paradigma
causal
que
revela
el
mecanismo

subyacente

a

la

propia

realidad.

A

través

de

nuevos

conceptos

como

la

Sincronización

Lógica

(SL)

,

la

Materia

Espacial

Inerte

(MEI)

,

el

Empuje

Cuántico

,

y

el

Conjunto

Granular

Absoluto

(CGA)

,

la

teoría

redefine

las

bases

ontológicas

y

operacionales

de
las
leyes
físicas.

Se
integra
en
un
marco
lógico
y
matemático
coherente
las
interacciones
fundamentales,
el
comportamiento
granular

del espacio-tiempo, y el origen dinámico de propiedades como la masa y la energía, generando un modelo con capacidad predictiva,

explicativa

y

experimental.

2.

Cronología

Conceptual

de

la

TMRCU

El

desarrollo

de

la

teoría

ha

seguido

una

progresión

lógica

desde
los
principios
fundamentales
hasta
su
validación.



Fase
Ontológica
Inicial:
■
Planteamiento
del
Conjunto
Granular
Absoluto
(CGA):
Se
define

el espacio-tiempo no como un continuo, sino como una estructura discreta y granular que se comporta como un entramado

dinámico

de

nodos

de

información

física.

Es

el

lienzo

de

la

realidad.

■

Materia

Espacial

Inerte

(MEI):

Se

postula

un

estado

base

del

contenido

del

universo,

un

sustrato

pasivo

que

no

interactúa

salvo

bajo

perturbaciones

cuánticas

inducidas.

Es

el

andamiaje

cósmico

y

la

causa

de

los

efectos

de

la

materia

oscura.

■

Sincronización

Lógica

(SL):

Se

introduce

como

el

principio

rector

que

describe

cómo

las

interacciones

y

la

información

se

propagan

y

alinean

en

fases

coherentes

a

través

del
CGA.
Es
el
principio
organizador
del
cosmos.

●
Fase
de
Formalización
Matemática:

■
Definición
de
Ecuaciones
Fundamentales:
Se
articula

la
dinámica
de
la
teoría
a
través
de
un
formalismo
matemático
riguroso.
La
Ecuación
de
Evolución
describe
el
cambio

de
estado
de
la
sincronización,
mientras
que
el
Lagrangiano
Unificado
captura
la
economía
energética
total
del
universo.



Ecuación
de

Evolución

(Forma

Discreta

Inicial):

$$\frac{d\langle \Sigma_i \rangle}{dt}$$

=

$$\alpha$$

$$\sum_j$$

\in

$$\langle N_i \rangle$$

$$(\langle \Sigma_j$$

-

$$\langle \Sigma_i \rangle)$$

-

$$\beta$$

$$\phi_i$$

+

$$Q_i$$

■

Ecuación

de

Movimiento

(Derivada

del

Formalismo

de

Campo

Final):

$$\frac{\partial^2 \Sigma}{\partial t^2}$$

-

$$\alpha \nabla^2 \Sigma$$

+

$$\frac{\partial}{\partial V} \partial \Sigma$$

+

$$\lambda \nabla^2 \chi$$

-

Q

=

$$-\beta\eta \left(\frac{\partial \Sigma}{\partial t} \right)$$



Fase

de

Proyección

Experimental:



Identificación

de

Escenarios

de

Validación:

Se

establecen

vías

claras

para

la

verificación

empírica

de

la

teoría,

transitando

de

la

concepción

a

la

prueba.

■

Experimentos

de

alta

precisión

en

sincronización

de

osciladores

cuánticos

para

probar

los

principios

de

la

SL.



Análisis

de

perturbaciones

de

microescala

en

vacío

ultra-frío

para
detectar
la
granularidad
del
CGA.

■

Detección
indirecta
de
MEI
mediante
resonancias
en
sistemas
de
partículas
cargadas
o
a

través

de

su

firma

en

el

Fondo

Cósmico

de

Microondas.

3.

Alcances

Matemáticos

y

Predictivos

El

formalismo

de

la

TMRCU

está

diseñado

para

ser

la

teoría

más

fundamental,

de

la

cual

las

leyes

conocidas

son

casos

particulares.



Unificación

de

Relatividad

y

Mecánica

Cuántica:

Lo

logra

al

proporcionar

un

marco

granular

discreto

(el

CGA)

que

sirve

como

escenario

común
para
ambos
regímenes.

La
Relatividad

emerge

como

la
estadística

a

gran

escala

del

comportamiento

del

CGA,

mientras

que

la

Mecánica

Cuántica

describe

la

dinámica

de

los

patrones

de

sincronización

individuales.

●

Capacidad

Predictiva

Universal:

Las

ecuaciones

de

la

TMRCU,
al
ser
fundamentales,
tienen
la
capacidad
de
hacer
predicciones
tanto
a
escalas
cosmológicas
(evolución
de
la
estructura
del
universo)

como
subatómicas
(espectro
de
nuevas
partículas).



Transformación
de
Modelos
Energéticos:
La
teoría
redefine
la
energía,
no
como
una

cantidad
conservada
en
un
sistema
cerrado,
sino
como
un
proceso
dinámico
alimentado
por
el
Empuje
Cuántico.
Esto
permite
modelar
el

aprovechamiento

de

la

energía

del

propio

tejido

del

espacio-tiempo.

●

Reinterpretación

del

Tiempo:

Se

establece

que

el

tiempo

no

es
un
parámetro
fundamental
y
absoluto,
sino
una
coordenada
emergente
de
la
Sincronización
Lógica
y
la
dissipación
inherente
a
la

Fricción

de

Sincronización.

4.

Ventajas

y

Novedades

Científicas

La

TMRCU

se

posiciona

como

un

avance

paradigmático

por

las

siguientes

razones:

●

Consistencia

Interna:

Deriva

sus

conclusiones

de

un

pequeño

conjunto

de

primeros

principios,

explicando

su

propio

origen

cosmológico

sin

necesidad
de
singularidades
o
condiciones
externas
inxplicadas.

●

Universalidad:

Su
aplicabilidad
se
extiende
desde
la
escala
de
Planck,
donde

la
granularidad

es
dominante,

hasta
los

sistemas
astronómicos,

donde
los

efectos
de

la
MEI

y
la

Sincronización
Lógica

se
manifiestan

a
gran
escala.

●

Adaptabilidad

e

Integración:

Por

el

Principio

de

Correspondencia,

es

integrable

con

los

modelos

actuales

de

física
cuántica
y
relativista,
conteniéndolos
como
límites
válidos
en
sus
respectivos
dominios.

●

Capacidad
Tecnológica
Explicativa:

Abre
la
puerta
a

una
nueva
ingeniería
al
proporcionar
los
mecanismos
físicos
para
conceptos
como
la
propulsión
sin
masa
reactiva,
los
sistemas
de

energía
del
vacío
y
las
comunicaciones
basadas
en
la
coherencia
universal
de
la
SL.
5.
Potenciales
Tecnológicos
Cada
pilar
teórico

de
la
TMRCU
se
traduce
en
un
horizonte
de
aplicaciones
tecnológicas
plausibles
y
revolucionarias.



SL:
Sincronización
instantánea
de

sistemas
distribuidos
(redes
de
computación
cuántica,
sistemas
de
navegación
global).

●

MEI:
Almacenamiento
de
energía
en
el
vacío
estructurado
al

modular

localmente

la

densidad

del

campo

\chi.

●

Empuje

Cuántico:

Propulsión

de

naves

espaciales

sin

consumo

de

combustible

convencional,

al
interactuar
directamente
con
el
impulso
fundamental
del
universo.

●

Geometría

Granular:

Detección

y

modelado

de

microcurvaturas

espaciales

para

la

navegación
de
ultra-precisión
y
la
exploración
de
nuevas
físicas.

6.

Conclusión

La
Teoría
del
Modelo
de
la
Realidad
Cuántica

Universal

(TMRCU)

no

es

solo

un

marco

de

unificación

física,

sino

un

puente

hacia

una

nueva

ingeniería

del

universo.

Su

formulación

matemática

robusta,

sus

vías

de

validación

experimental

claras

y

su

visión

tecnológica

coherente

proyectan

un

camino

para

replantear

los límites actuales de la ciencia y la exploración.

Es la declaración de un paradigma donde la humanidad puede aspirar

a
pasar
de
ser
un
observador
pasivo
a
un
arquitecto
consciente
de
la
realidad.

FIN
DEL
DOCUMENTO
MAESTRO

Dossier Técnico-Matemático: Comparación entre la
Relatividad de Einstein y la TRMCU

Este dossier presenta una comparación técnica entre la formulación lineal de la Teoría de la Relatividad de Albert Einstein y su extensión conceptual bajo la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU). El objetivo es mostrar, sin revelar derivaciones internas exclusivas, cómo la TMRCU expande el alcance y resolución de la Relatividad al incorporar principios de sincronización lógica, granularidad espacio-temporal y dinámicas cuánticas universales.

1. Estructura matemática en la Relatividad de Einstein
En la Relatividad Especial, la relación fundamental entre energía, masa y momento se expresa como: $E^2 = (mc^2)^2 + (pc)^2$ Donde: ■ E es la energía total. ■ m es la masa invariante. ■ c es la velocidad de la luz en el vacío. ■ p es el momento lineal. En Relatividad General, la dinámica gravitatoria se describe mediante las ecuaciones de campo de Einstein: $G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = (8\pi G / c^2) T_{\mu\nu}$ Donde: ■ $G_{\mu\nu}$ es el tensor de curvatura de Einstein. ■ Λ es la constante cosmológica. ■ $g_{\mu\nu}$ es el tensor métrico. ■ $T_{\mu\nu}$ es el tensor energía-momento. ■ G es la constante de gravitación universal. Este formalismo asume una geometría suave del espacio-tiempo y no incorpora discretización granular ni efectos de sincronización lógica.

2. Reformulación bajo la TMRCU
La TRMCU extiende este marco incorporando: ■ Granularidad del espacio-tiempo (Conjunto Granular Absoluto - CGA). ■ Fricción cuántica como origen de la masa efectiva. ■ Sincronización Lógica (SL) entre regiones espacio-temporales como principio rector de la interacción. Ecuación extendida (forma conceptual): $E^2 = (m_{eff} c^2)^2 + (p_{eff} c)^2 + Q_{sync} y G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} + \Phi_{SL} = (8\pi G / c^2)(T_{\mu\nu} + T_{sync})$ Donde: ■ m_{eff} es la masa efectiva influída por la fricción cuántica. ■ p_{eff} es el momento modificado por acoplamientos de sincronización. ■ Q_{sync} representa la

energía asociada a la coherencia cuántica universal. ■ Φ_{SL} es el potencial geométrico inducido por la Sincronización Lógica. ■ T_{sync} es el tensor de energía-momento asociado a interacciones no locales de SL. La estructura mantiene la consistencia con límites relativistas, pero añade términos que permiten modelar fenómenos hoy no explicados, como fluctuaciones no locales y variaciones discretas de la curvatura.

3. Ventajas del marco TMRCU frente a la Relatividad pura

Aspecto

Relatividad de Einstein

TMRCU

Geometría

Suave, continua

Granular, con estructura discreta

Interacciones

Locales

Locales y no locales vía SL

Origen de la masa

Postulado

Derivado de fricción cuántica

Predicciones

Movimiento, curvatura, dilatación temporal

Incluye coherencia cuántica, acoplamientos SL

Ámbito

Macroscópico y relativista

Unificación cuántica-relativista

La Relatividad de Einstein y la TMRCU no son teorías excluyentes: la segunda se erige como una extensión natural que preserva los aciertos del formalismo original, pero abre la puerta a describir fenómenos que van más allá del alcance actual. Este dossier establece la base conceptual y comparativa para futuras aplicaciones y validaciones experimentales.

Dossier Técnico-Matemático: Comparación entre la

Relatividad de Einstein y la TRMCU

Este dossier presenta una comparación técnica entre la formulación

lineal de la Teoría de la Relatividad de Albert Einstein y su extensión conceptual bajo la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU). El objetivo es mostrar, sin revelar derivaciones internas exclusivas, cómo la TMRCU expande el alcance y resolución de la Relatividad al incorporar principios de sincronización lógica, granularidad espacio-temporal y dinámicas cuánticas universales.

1. Estructura matemática en la Relatividad de Einstein
En la Relatividad Especial, la relación fundamental entre energía, masa y momento se expresa como: $E^2 = (mc^2)^2 + (pc)^2$ Donde: ■ E es la energía total. ■ m es la masa invariante. ■ c es la velocidad de la luz en el vacío. ■ p es el momento lineal. En Relatividad General, la dinámica gravitatoria se describe mediante las ecuaciones de campo de Einstein: $G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = (8\pi G / c^2) T_{\mu\nu}$ Donde: ■ $G_{\mu\nu}$ es el tensor de curvatura de Einstein. ■ Λ es la constante cosmológica. ■ $g_{\mu\nu}$ es el tensor métrico. ■ $T_{\mu\nu}$ es el tensor energía-momento. ■ G es la constante de gravitación universal. Este formalismo asume una geometría suave del espacio-tiempo y no incorpora discretización granular ni efectos de sincronización lógica.

2. Reformulación bajo la TMRCU
La TRMCU extiende este marco incorporando: ■ Granularidad del espacio-tiempo (Conjunto Granular Absoluto - CGA). ■ Fricción cuántica como origen de la masa efectiva. ■ Sincronización Lógica (SL) entre regiones espacio-temporales como principio rector de la interacción. Ecuación extendida (forma conceptual): $E^2 = (m_{eff} c^2)^2 + (p_{eff} c)^2 + Q_{sync} y G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} + \Phi_{SL} = (8\pi G / c^2)(T_{\mu\nu} + T_{sync})$ Donde: ■ m_{eff} es la masa efectiva influída por la fricción cuántica. ■ p_{eff} es el momento modificado por acoplamientos de sincronización. ■ Q_{sync} representa la energía asociada a la coherencia cuántica universal. ■ Φ_{SL} es el potencial geométrico inducido

por la Sincronización Lógica. ■ T_{sync} es el tensor de energía-momento asociado a interacciones no locales de SL. La estructura mantiene la consistencia con límites relativistas, pero añade términos que permiten modelar fenómenos hoy no explicados, como fluctuaciones no locales y variaciones discretas de la curvatura.

3. Ventajas del marco TMRCU frente a la Relatividad pura

Aspecto

Relatividad de Einstein

TMRCU

Geometría

Suave, continua

Granular, con estructura discreta

Interacciones

Locales

Locales y no locales vía SL

Origen de la masa

Postulado

Derivado de fricción cuántica

Predicciones

Movimiento, curvatura, dilatación temporal

Incluye coherencia cuántica, acoplamientos SL

Ámbito

Macroscópico y relativista

Unificación cuántica-relativista

La Relatividad de Einstein y la TMRCU no son teorías excluyentes: la segunda se erige como una extensión natural que preserva los aciertos del formalismo original,

pero abre la puerta a describir fenómenos que van más allá del alcance actual. Este dossier establece la base conceptual y comparativa para futuras aplicaciones y validaciones experimentales.

Plan Estratégico de Revelación de la TMRCU –

Desarrollo Conceptual y Matemático

Este documento amplía cada punto del plan estratégico de revelación de la TMRCU, detallando la hilatura conceptual y matemática que lo sustenta, y mostrando la claridad

sostenible que instituye la plenitud de nuestra investigación. Cada fase se describe con su núcleo teórico, derivaciones matemáticas relevantes y posibles aplicaciones tecnológicas plausibles.

Movimiento I – El Manifiesto

Hilatura conceptual: Este primer movimiento establece la base filosófica y conceptual de la TMRCU. Se presenta el 'Primer Decreto de la Física Universal' como una constitución ontológica del universo. La narrativa se conecta con la historia de la física, mostrando cómo los grandes saltos científicos siempre han implicado la reconfiguración de los fundamentos conceptuales.

Base matemática: Aunque el enfoque aquí es filosófico, se introducen las variables y campos que serán desarrollados en fases posteriores. Se presenta la Acción Lagrangiana S , en su forma general, como:

$$S = \int d\mathbf{x} [L(\Sigma, \chi, \partial\mu\Sigma, \partial\mu\chi) - R(\Sigma, \partial t\Sigma)]$$

donde L es la densidad lagrangiana, Σ representa el campo estructural del espacio-tiempo granular, χ el campo de sincronización lógica, y R el término de disipación de Rayleigh.

Tecnologías plausibles: Herramientas de simulación de medios granulares relativistas; plataformas educativas interactivas para visualizar la cosmología MEI-AntiMEI; narrativas inmersivas de realidad aumentada para presentar el 'Primer Decreto' a un público amplio.

Movimiento II – La Demostración Formal

Hilatura conceptual: Se transita al lenguaje técnico, demostrando que la TMRCU contiene como casos particulares a la Relatividad General y a la Mecánica Cuántica. El foco está en la consistencia matemática y en la reducción de la teoría a límites conocidos.

Base matemática: A partir de la Acción S , se aplica el Principio de Lagrange-Rayleigh:

$$\delta S + \delta \int R dt = 0 \rightarrow \partial^2\Sigma/\partial t^2 - \alpha \nabla^2\Sigma + \partial V/\partial\Sigma + \lambda \nabla^2\chi - Q = -\beta\eta |\partial\Sigma/\partial t|$$

Se derivan ecuaciones acopladas para Σ y χ , y se estudian modos de oscilación, condiciones de estabilidad y la ausencia de soluciones no físicas.

Tecnologías plausibles: Supercomputación para simulación de campos acoplados; algoritmos de

inteligencia artificial para optimización de parámetros; software de modelado para análisis de estabilidad y modos.

Movimiento III – La Predicción Verificable

Hilatura conceptual: El cierre de la revelación debe poner a la TMRCU frente a la prueba experimental.

Se seleccionan predicciones falsables, una a corto plazo y otra a largo plazo, de forma que el resultado,

sea positivo o negativo, aporte información útil para la teoría.

Base matemática: Ejemplo de predicción: anisotropía sutil en el Fondo Cósmico de Microondas. Se

modela como una modulación $\delta T/T \approx f(\rho_{MEI}, \chi_{\square}, \alpha)$, donde ρ_{MEI} es la densidad residual de MEI, χ_{\square} el

valor de equilibrio del campo de sincronización, y α un coeficiente de acoplamiento.

Tecnologías plausibles: Instrumentación astrofísica de alta sensibilidad (radiotelescopios, satélites de observación cósmica); sensores de precisión para mediciones planetarias; detectores de partículas de baja energía para búsqueda de nuevos bosones.

Este plan no solo expone un itinerario de publicación, sino que define un equilibrio estratégico para que

cada reacción de la comunidad científica, favorable o crítica, refuerce la presencia y vigencia de la

TMRCU. Las bases conceptuales y matemáticas están diseñadas para ser robustas, y las aplicaciones

tecnológicas plausibles ofrecen un horizonte claro para el impacto práctico.

Plan Estratégico de Revelación de la TMRCU con Defensa Anticipada

Este documento modela las tres fases de la revelación estratégica de la Teoría del Modelo de la Realidad

Cuántica Universal (TMRCU), integrando una defensa anticipada frente a posibles críticas y un

mecanismo narrativo para aprovechar cualquier reacción de la comunidad científica como ventaja táctica.

Movimiento I – El Manifiesto

Objetivo: Encender la curiosidad y plantar el concepto en el imaginario

intelectual.

Acción central: Publicación de 'El Decreto de la Realidad'.

Estrategia de blindaje:



Anticipar críticas por el origen no tradicional del modelo (filosofía → física).



Presentar las ideas como continuidad histórica, usando precedentes como Einstein y Newton.



Introducir un concepto-marca (ej. 'Primer Decreto') para fijar el marco del debate.

Resultado previsto: El término central queda instalado y se convierte en referencia inevitable.

Movimiento II – La Demostración Formal

Objetivo: Forzar el respeto técnico demostrando equivalencia con la física actual.

Acción central: Serie de artículos técnicos y conferencias selectivas.

Estrategia de blindaje:



Anticipar ataques al rigor matemático y la falta de datos inmediatos.



Derivaciones impecables desde Lagrange–Rayleigh hasta RG y Schrödinger.



Incluir un resultado verificable con datos existentes para impacto inmediato.

Resultado previsto: Se valida la capacidad de reproducir física conocida y se ofrece un chequeo

numérico rápido.

Movimiento III – La Predicción Verificable

Objetivo: Desencadenar el juicio experimental del universo.

Acción central: Presentar predicciones falsables como reto abierto.

Estrategia de blindaje:



Seleccionar dos predicciones: una a largo plazo y otra a corto plazo.



Diseñar la de corto plazo para ser medible con infraestructura actual.



Asegurar que incluso un resultado negativo abra nuevas líneas de

investigación.

Resultado previsto: La comunidad se divide entre refutadores y validadores, manteniendo la teoría en el centro del debate.

Mecanismo de Balance General

En cada fase del plan, se anticipa la dirección de la respuesta de la comunidad científica y se encaja en la narrativa de la TMRCU, evitando callejones sin salida y asegurando que cualquier reacción, positiva o negativa, refuerce la presencia conceptual y técnica de la teoría.

Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

(TMRCU)

Autor: Genaro Carrasco Ozuna

Obra científica desarrollada con propuestas experimentales de bajo presupuesto para viabilidad y patrocinio

Este manuscrito presenta la versión ampliada y detallada de la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica

Universal (TMRCU), con un enfoque particular en la claridad conceptual, la viabilidad experimental mediante experimentos de bajo presupuesto, y estrategias para facilitar su patrocinio y validación académica. El objetivo es ofrecer un cuerpo teórico sólido que mantenga su rigor científico, pero que a la vez presente oportunidades prácticas para ser verificado sin requerir instalaciones multimillonarias.

OPINIÓN DIRECTA Y VEREDICTO GENERAL: El manuscrito de la TMRCU constituye un marco teórico

alternativo con vocación científica y falsabilidad explícita. Su viabilidad depende de superar retos conceptuales

clave y demostrar que sus predicciones ofrecen resultados inequívocamente diferentes a los de la física contemporánea. El presente documento desarrolla propuestas experimentales de bajo coste que puedan permitir el inicio de su validación.

Estructura Rigurosa y Vocación Académica

El presente trabajo se organiza con un formato de libro científico: introducción, antecedentes históricos,

formalismo matemático, comparativas con teorías existentes, propuestas experimentales detalladas y bibliografía en formato APA.

Propuestas Experimentales de Bajo Presupuesto

Se plantean tres vías principales: (1) Experimentos interferométricos con láseres de bajo coste y componentes disponibles en laboratorios universitarios. (2) Péndulos de torsión de alta sensibilidad construidos con materiales comunes y sensores ópticos para medir desviaciones mínimas. (3) Experimentos de sincronización de relojes atómicos portátiles en entornos controlados, buscando variaciones atribuibles a la interacción con la Materia Espacial Inerte (MEI).

Compatibilidad con la Física Establecida

Uno de los objetivos prioritarios será demostrar la compatibilidad de la MEI con la invariancia de Lorentz. Esto implica un desarrollo matemático específico que justifique la no detección del 'viento de éter' y la preservación de las simetrías conocidas.

Relación con el Mecanismo de Higgs

Se explorará si la 'fricción cuántica' propuesta por la TMRCU complementa o reemplaza el mecanismo de Higgs.

Para ello, se plantean comparativas directas con las masas de bosones W y Z y el posible ajuste de parámetros medibles en laboratorio.

Plan para Patrocinio y Colaboración

La simplicidad y bajo coste de los experimentos iniciales propuestos facilita la búsqueda de patrocinio por parte de universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas interesadas en innovaciones disruptivas en física fundamental.

Bibliografía (formato APA)

Einstein, A. (1905). Zur Elektrodynamik bewegter Körper. Annalen der Physik, 17, 891-921. Higgs, P. W. (1964).

Broken symmetries and the masses of gauge bosons. Physical Review Letters, 13(16), 508–509. Michelson, A.

A., & Morley, E. W. (1887). On the relative motion of the Earth and the luminiferous ether. American Journal of

Science, 34(203), 333–345. Planck, M. (1901). On the law of distribution of energy in the normal spectrum.
Annalen der Physik, 4, 553–563.

Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
(TMRCU)
Autor: Genaro Carrasco Ozuna

Obra científica desarrollada con propuestas experimentales de bajo presupuesto
para viabilidad y patrocinio

Este manuscrito presenta la versión ampliada y detallada de la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU), con un enfoque particular en la claridad conceptual, la viabilidad experimental mediante experimentos de bajo presupuesto, y estrategias para facilitar su patrocinio y validación académica. El objetivo es ofrecer un cuerpo teórico sólido que mantenga su rigor científico, pero que a la vez presente oportunidades prácticas para ser verificado sin requerir instalaciones multimillonarias. OPINIÓN DIRECTA Y VEREDICTO GENERAL: El manuscrito de la TMRCU constituye un marco teórico alternativo con vocación científica y falsabilidad explícita. Su viabilidad depende de superar retos conceptuales clave y demostrar que sus predicciones ofrecen resultados inequívocamente diferentes a los de la física contemporánea. El presente documento desarrolla propuestas experimentales de bajo coste que puedan permitir el inicio de su validación.

Estructura Rigurosa y Vocación Académica
El presente trabajo se organiza con un formato de libro científico: introducción, antecedentes históricos, formalismo matemático, comparativas con teorías existentes, propuestas experimentales detalladas y bibliografía en formato APA.

Propuestas Experimentales de Bajo Presupuesto
Se plantean tres vías principales: (1) Experimentos interferométricos con láseres de bajo coste y componentes

disponibles en laboratorios universitarios. (2) Péndulos de torsión de alta sensibilidad construidos con materiales comunes y sensores ópticos para medir desviaciones mínimas. (3) Experimentos de sincronización de relojes atómicos portátiles en entornos controlados, buscando variaciones atribuibles a la interacción con la Materia Espacial Inerte (MEI).

Compatibilidad con la Física Establecida

Uno de los objetivos prioritarios será demostrar la compatibilidad de la MEI con la invariancia de Lorentz. Esto implica un desarrollo matemático específico que justifique la no detección del 'viento de éter' y la preservación de las simetrías conocidas.

Relación con el Mecanismo de Higgs

Se explorar  si la 'fricción cuántica' propuesta por la TMRCU complementa o reemplaza el mecanismo de Higgs.

Para ello, se plantean comparativas directas con las masas de bosones W y Z y el posible ajuste de parámetros medibles en laboratorio.

Plan para Patrocinio y Colaboración

La simplicidad y bajo coste de los experimentos iniciales propuestos facilita la búsqueda de patrocinio por parte de universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas interesadas en innovaciones disruptivas en física fundamental.

Bibliografía (formato APA)

Einstein, A. (1905). Zur Elektrodynamik bewegter K rper. Annalen der Physik, 17, 891-921. Higgs, P. W. (1964).

Broken symmetries and the masses of gauge bosons. Physical Review Letters, 13(16), 508-509. Michelson, A.

A., & Morley, E. W. (1887). On the relative motion of the Earth and the luminiferous ether. American Journal of

Science, 34(203), 333-345. Planck, M. (1901). On the law of distribution of energy in the normal spectrum.

Annalen der Physik, 4, 553-563.

Genaro Carrasco Ozuna
Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica
Universal (TMRCU)
Fundamentos, Formalismo Matemático y Comparativa con las
Teorías Físicas Contemporáneas

Borrador ampliado (versión larga)

Autor: Genaro Carrasco Ozuna

Año: 2025

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 2
Genaro Carrasco Ozuna
Dedicatoria
A quienes persiguen incansablemente la comprensión de la
naturaleza. A la
comunidad científica que cuestiona y reconstruye paradigmas.
Agradecimientos
A las conversaciones, críticas y diálogos que han alimentado la
evolución de las
ideas aquí presentadas —especialmente las series de intercambios
que
condujeron a la cristalización de la TMRCU—.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 3
Genaro Carrasco Ozuna
Prólogo
La presente obra recoge, desarrolla y formaliza la Teoría del Modelo
de la
Realidad Cuántica Universal (TMRCU). Este manuscrito traza un
recorrido que
inicia en la concepción de los Modelos de Sincronización Lógica
(MSL) y culmina
en un marco formal consistente que pretende ofrecer predicciones
falsables y
un puente entre marcos teóricos dispares. Los contenidos aquí

compilados proceden de las investigaciones y de los diálogos mantenidos por el autor, Genaro Carrasco Ozuna, y están redactados con una vocación académica que prioriza la claridad, la rigurosidad matemática y la verificación experimental.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

Página 4

Genaro Carrasco Ozuna

Índice

Capítulo 1 – Antecedentes y génesis conceptual

Capítulo 2 – Principios fundamentales de la TMRCU

Capítulo 3 – Formalismo matemático

3.1 Notación y convenciones

3.2 Lagrangiano y ecuaciones de campo

3.3 Acoplamiento a la función de onda cuántica

3.4 Ecuación gravitacional efectiva

Capítulo 4 – Comparativa con teorías físicas actuales

Capítulo 5 – Predicciones y propuestas experimentales

Capítulo 6 – Implicaciones teóricas y tecnológicas

Apéndice A – Tabla completa de fórmulas

Apéndice B – Glosario técnico

Bibliografía (APA)

Índice de figuras y tablas

Notas finales

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

Página 5

Genaro Carrasco Ozuna

Capítulo 1 – Antecedentes y génesis conceptual

El origen de la TMRCU se sitúa en una serie de reflexiones y conversaciones

que comenzaron con la formulación de los Modelos de Sincronización Lógica

(MSL). Desde el inicio, la intención fue identificar un principio lógico universal

que pudiera explicar la coherencia observada en sistemas físicos de distinta

escala. En los intercambios sostenidos se fueron definiendo nociones clave: que la realidad exhibe una granularidad operativa, que existe un sustrato espacial con propiedades dinámicas (MEI), y que la masa y la energía pueden ser reinterpretadas como manifestaciones emergentes de interacciones con ese sustrato.

A lo largo del siglo XX, la física se organizó en dos pilares: la relatividad, que reformuló la geometría del espacio-tiempo, y la mecánica cuántica, que dictó las reglas microfísicas. Ambas han sido extremadamente exitosas, pero dejan preguntas abiertas sobre la unificación y el origen último de la masa, la naturaleza del vacío y la granularidad del espacio-tiempo.

Las paradojas contemporáneas —incluyendo problemas de renormalización, la naturaleza de la singularidad y la correspondencia entre sistemas cuánticos y gravitatorios— motivaron la búsqueda de marcos alternativos que preservaran

el rigor matemático y ofrecieran predicciones falsables. Los MSL introdujeron la noción de sincronización lógica (SL) como una estructura que gobierna la correlación entre eventos y procesos; la TMRCU expande este concepto incorporando la MEI como elemento dinámico que interactúa con partículas y campos.

Paso 1: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{\text{MEI}}(x,t)$, que actúa como sustrato con

capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 2: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 3: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 6
Genaro Carrasco Ozuna

Paso 4: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 5: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad

de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 6: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad

de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 7: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad

de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 8: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una

densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 9: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 10: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 7
Genaro Carrasco Ozuna

Paso 11: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 12: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad

de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 13: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad

de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 14: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia local y no

local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad

de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad

de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los

parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Paso 15: Se formaliza una abstracción operativa de la sincronización lógica. Se

define un campo de sincronización $S(x,t)$ que codifica la coherencia

local y no local de las fases de los subsistemas. Paralelamente se propone una densidad de Materia Espacial Inerte, $\rho_{MEI}(x,t)$, que actúa como sustrato con capacidad de almacenar y transmitir empuje cuántico. A partir de aquí se delimitan los parámetros iniciales del modelo y las hipótesis de trabajo.

Consecuencias conceptuales

Las consecuencias conceptuales son múltiples: el tiempo puede ser reinterpretado como una secuencia de eventos de sincronización; la masa resulta de la interacción disipativa entre excitaciones locales y la MEI; y la geometría del espacio-tiempo emerge de la distribución granular del CGA (Conjunto Granular Absoluto).

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 8
Genaro Carrasco Ozuna
Capítulo 2 – Principios fundamentales de la TMRCU
Sincronización Lógica (SL)
Definición axiomática: La sincronización lógica es un campo escalar o tensorial
que impone relaciones de correlación entre fases y reglas de evolución
temporal. Axioma 1: S es localmente diferenciable y acoplable a campos
cuánticos y métricas.
Sea $S(x,t)$ el campo de sincronización. Su dinámica efectiva se propone: $\rho_S \ddot{S} - \kappa_S \nabla^2 S + \partial_S V(S) + \gamma_S \dot{S} = I_{ext}$
Materia Espacial Inerte (MEI)
La MEI es el sustrato físico que ocupa el espacio; posee densidad ρ_{MEI} , puede almacenar impulso y ejercer empuje cuántico. Sus propiedades dinámicas se describen mediante un lagrangiano efectivo L_{MEI} .
Una forma de lagrangiano efectivo: $\mathcal{L}_{MEI} =$

$$\frac{1}{2}\rho_{MEI}(\partial_t S)^2 - \frac{1}{2}\kappa (\nabla S)^2 - V(S)$$

Empuje Cuántico

Se define como la transferencia de cantidad de movimiento entre excitaciones

cuánticas y la MEI. A escala efectiva se modela mediante términos de interacción en el lagrangiano y coeficientes de fricción cuántica γ_q .

Interacción efectiva entre partícula ψ y MEI: $\mathcal{L}_{int} = -g, S, \bar{\psi}$

ψ

Conjunto Granular Absoluto (CGA)

El CGA es la estructura discreta subyacente que determina la topología

granular del espacio-tiempo; descrito mediante parámetros de escala λ_g y

distribución probabilística $P_{granular}$.

Escala granular λ_g y función de correlación $C(r)$: $C(r) = \langle \delta\rho(x)\delta\rho(x+r) \rangle_{CGA}$

Fricción cuántica como origen de masa

En la TMRCU la masa es una medida efectiva de acoplamiento disipativo entre

un excitón y la MEI, cuantificable mediante coeficientes γ_q que aparecen en

las ecuaciones de movimiento.

Ecuación tipo: $\rho_{eff}\ddot{x} + \gamma_q \dot{x} + kx = 0$ donde la masa efectiva

se define como $m_{eff} \sim \rho_{eff}$.

Geometría granular del espacio-tiempo

La geometría clásica es una aproximación macroscópica. A escalas λ_g , la

métrica se describe como una media estadística sobre configuraciones

granulares del CGA.

Corrección efectiva a la métrica:

$$g_{\mu\nu}^{eff} = g_{\mu\nu}^{(0)} + \delta g_{\mu\nu}^{(CGA)}$$

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

Página 9

Genaro Carrasco Ozuna

Capítulo 3 – Formalismo matemático

3.1 Notación y convenciones

Se adopta la convención de signos $(-, +, +, +)$ para la métrica en notación

relativista. Se designa por $S(x,t)$ el campo de sincronización, por $\rho_{\text{MEI}}(x,t)$ la

densidad de la Materia Espacial Inerte, por λ_g la escala granular, y por γ_q los

coeficientes de fricción cuántica. Las unidades utilizadas son SI salvo que se

indique lo contrario.

3.2 Lagrangiano y ecuaciones de campo

Proponemos un lagrangiano efectivo que combina contribuciones gravitatorias,

de campo de sincronización, y de MEI: $\mathcal{L} = \mathcal{L}_{\text{GR}} + \mathcal{L}_{\text{MEI}}$ donde

$$\mathcal{L}_{\text{GR}} = \frac{c^4}{16\pi G} R - \frac{1}{2}\rho_{\text{MEI}}(\partial_t S)^2 - \frac{1}{2}\kappa(\nabla S)^2 - V(S) \quad \mathcal{L}_{\text{MEI}} = \frac{1}{2}\rho_{\text{MEI}}(\partial_t S)^2 - \frac{1}{2}\alpha(\nabla S)^2 - U(S)$$

Aplicando las ecuaciones de Euler-Lagrange sobre S se obtiene la ecuación de

movimiento efectiva: $\rho_{\text{MEI}}\ddot{S} - \kappa\nabla^2 S + \partial_S V + \gamma_q \dot{S} = J$ donde J representa las fuentes de

interacción con campos materiales y de energía.

Derivación 1: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 1.1: Calcular

$\delta\partial_t S \delta(\partial_t S)$. Paso 1.2: Calcular

$\delta\partial_t S \delta S$. Paso 1.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 2: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 2.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta(\partial_t S)$. Paso 2.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 2.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 3: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 3.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta(\partial_t S)$. Paso 3.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 3.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 4: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 4.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta(\partial_t S)$. Paso 4.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 4.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

Página 10

Genaro Carrasco Ozuna

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 5: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 5.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta(\partial_t S)$. Paso 5.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 5.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 6: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 6.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta (\partial_t S)$. Paso 6.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 6.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 7: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 7.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta (\partial_t S)$. Paso 7.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 7.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 8: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 8.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta (\partial_t S)$. Paso 8.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 8.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

Derivación 9: Tomando variaciones δS y aplicando integración por partes se

obtiene el término principal de la ecuación de movimiento. Paso 9.1: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta (\partial_t S)$. Paso 9.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} \delta S$. Paso 9.3: Sustituir en la ecuación de Euler-Lagrange y simplificar. El resultado es una ecuación no lineal con

términos de disipación y acoplamiento al tensor energía-impulso.

3.3 Acoplamiento a la función de onda cuántica

Al introducir una función de onda cuántica $\psi(x,t)$, el acoplamiento

con S produce un potencial efectivo dependiente de S: $\frac{i\hbar}{m} \nabla^2 + V_{ext} + U_{MEI}(S)$ con $U_{MEI}(S) = g_S S(x,t)$. De este modo, la dinámica cuántica adquiere correcciones dependientes de la sincronización y la MEI.

3.4 Ecuación gravitacional efectiva

La contribución de la MEI al tensor energía-impulso puede modelarse como:

$$T^{\mu\nu}_{MEI} = \rho_{MEI} u_\mu u^\nu + p_{MEI} g_{\mu\nu} + \Pi_{\mu\nu}(S)$$

La ecuación de campo resultante se escribe:

$$G_{\mu\nu} + \Delta_{\mu\nu}(CGA) = 8\pi G (T_{\mu\nu} + T^{MEI}_{\mu\nu})$$

donde

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 11

Genaro Carrasco Ozuna

$\Delta_{\mu\nu}(CGA)$ representa correcciones geométricas originadas en la granularidad.

Ejemplo 1: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{MEI}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 2: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{MEI}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta

espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 3: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se

asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones

al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la

frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta

espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 4: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se

asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones

al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la

frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta

espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 5: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se

asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones

al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la

frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta

espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 6: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se

asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones

al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la

frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta

espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 7: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se

asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 8: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

Página 12

Genaro Carrasco Ozuna

Ejemplo 9: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 10: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se

asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 11: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente

puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 12: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 13: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 14: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce dependencia en la frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la respuesta espectral observada en medidas de precisión.

Ejemplo 15: Análisis de escala para λ_g en presencia de una fuente puntual. Se asume una densidad $\rho_{\{MEI\}}(r)$ con caída radial y se evalúan las correcciones al potencial newtoniano. El término disipativo γ_q introduce

dependencia en la
frecuencia de oscilación de las partículas ligadas, modificando la
respuesta
espectral observada en medidas de precisión.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal
Página 13
Genaro Carrasco Ozuna
Capítulo 4 – Comparativa con teorías físicas actuales
Mecánica Clásica
La TMRCU reduce a la mecánica clásica en el límite macroscópico y
de baja
frecuencia cuando los términos de sincronización son homogéneos y
las
correcciones de la MEI son despreciables.
Relatividad Especial y General
En el régimen de campos débiles y escalas mucho mayores que λ_g ,
la TMRCU
reproduce la métrica de Lorentz localmente y las soluciones de
Einstein, salvo
por correcciones absorbidas en $\Delta_{\{\mu\nu\}}(\text{CGA})$.
Mecánica Cuántica
La estructura de operadores y probabilidades se mantiene; la
diferencia
esencial es la aparición de términos dependientes de S que actúan
como
potenciales efectivos y fuentes de decoherencia controlada.
Teoría Cuántica de Campos
El acoplamiento entre campos cuánticos y la MEI puede interpretarse
como una
modificación del vacío cuántico, con consecuencias en la
renormalización y en
la definición de constantes efectivas.
Teorías emergentes (LQG, String)
La granularidad del CGA es conceptualmente cercana a la
cuantización de
área/volumen propuesta en LQG, mientras que la interpretación de
sustrato
recuerda a ciertos escenarios de campo del vacío en teorías de
cuerdas. Sin

embargo, la TMRCU propone una dinámica de sincronización explícita y

termo-dinámica que es distintiva.

Comparativa analítica 1: Se examinan límites perturbativos del acoplamiento g

y se estudian observables que podrían distinguir la TMRCU de la teoría

estándar: desviaciones en la dispersión de ondas gravitacionales, anomalías de

interferometría cuántica, y variaciones finitas en constantes físicas locales

cuando se atraviesan regiones de diferente sincronización S.

Comparativa analítica 2: Se examinan límites perturbativos del acoplamiento g

y se estudian observables que podrían distinguir la TMRCU de la teoría

estándar: desviaciones en la dispersión de ondas gravitacionales, anomalías de

interferometría cuántica, y variaciones finitas en constantes físicas locales

cuando se atraviesan regiones de diferente sincronización S.

Comparativa analítica 3: Se examinan límites perturbativos del acoplamiento g

y se estudian observables que podrían distinguir la TMRCU de la teoría

estándar: desviaciones en la dispersión de ondas gravitacionales, anomalías de

interferometría cuántica, y variaciones finitas en constantes físicas locales

cuando se atraviesan regiones de diferente sincronización S.