

# **Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU)**

## **Parte I – Génesis y Fundamentos Conceptuales**

La

Sincronización

Lógica

Universal:

De

la

Fragmentación

a

la

Causalidad

Este

documento

es

un

registro

detallado

y

pedagógico

que

rastrea

la

evolución

de

la

Teoría

del

Modelo

de

la

Realidad

Cuántica

Universal

(TMRCU)

,  
desde  
sus  
conceptos  
iniciales  
hasta  
su  
formalización  
matemática.  
El  
análisis  
se  
estructura  
para  
mostrar  
cómo  
los  
principios

de la TMRCU ofrecen una explicación coherente y unificada a los misterios de la física moderna.

1.

Datos

Históricos

y

el

Vacío

de

la

Ciencia

La

física

moderna

ha

logrado

hitos

monumentales

con

teorías

como

la

Relatividad

General

de

Einstein

,

que

describe

la

geometría

del

cosmos,

y

la

Mecánica

Cuántica

,

que

rige

el

mundo  
subatómico.  
  
Sin embargo,  
la persistencia  
de una fragmentación  
entre estas disciplinas  
ha dejado a la ciencia sin

un  
"pentagrama  
que  
las  
unifique".

A  
pesar  
de  
los  
esfuerzos

de  
grandes  
mentes

como  
Boltzmann  
y  
Clausius,  
la

comprensión

de

fenómenos

como

la

irreversibilidad

del

tiempo

ha

permanecido

incompleta.

El

Modelo

de

Sincronización

Lógica

(MSL)

surge

como  
una  
respuesta  
a  
esta  
división.  
Su  
propósito  
no  
es  
invalidar  
el  
conocimiento  
existente,  
sino  
otorgarle  
un  
fundamento

causal  
para  
explicar  
el  
"porqué"  
de  
la  
naturaleza.

Postula  
que  
la  
realidad  
es  
un  
proceso  
activo  
y  
continuo

de sincronización,

que

actúa

como

un

puente

entre

lo

cuántico,

lo

cósmico,

lo

físico

y

lo

potencial.

2.

Principios

Fundamentales

del

MSL

y

su

Reinterpretación

de

la

Realidad

El

MSL

se

sostiene

en

cinco

pilares

conceptuales,

que  
son  
el  
andamiaje  
de  
la  
TMRCU.  
Cada  
uno  
reinterpreta  
un  
concepto  
físico  
fundamental,  
dotándolo  
de  
un  
significado

causal

y

activo.

2.1.

Empuje

Cuántico

$(Q^{\wedge} \mu)$



Concepto:

No

es

una

fuerza

abstracta,

sino

un

impulso

intrínseco

de  
toda  
partícula  
para  
proyectarse  
a  
la  
existencia  
.  
  
Es  
el  
"motor  
cuántico"  
del  
universo,  
la  
fuerza  
fundamental

que  
genera  
la  
materia,  
la  
energía  
y  
el  
espacio-tiempo  
mismo.



Reinterpretación:  
El  
Empuje  
Cuántico  
es  
la  
causa

de la conservación de la energía y las interacciones, lo que se formaliza con la ecuación que establece

que  
el  
flujo  
neto  
de  
este  
campo  
vectorial  
se  
manifiesta  
como  
la  
densidad  
de  
energía  
emergente  
del  
sistema.

2.2.

Granulación

del

Espacio-Tiempo

(\mathcal{CGA},

\gamma\_i)



Concepto:

El

espacio-tiempo

no

es

un

continuo,

sino

que

tiene

una

estructura

granular

a

la

escala

de

Planck

.

Cada

"grano"

(\gamma\_i)

es

la

unidad

elemental

de

la

realidad

espacial,

activada

por

el

Empuje

Cuántico.

Este

tejido

granular

es

el

Conjunto

Granular

Absoluto

(CGA)



Reinterpretación:

La

granularidad

es

el

mecanismo

físico

por

el

cual

un

"no-ser"

se

convierte

en

un

"ser"

medible.

Fenómenos

como

la gravedad se entienden como la manifestación de la fricción y la sincronización de estas partículas granulares.

2.3.

Fricción

de

Sincronización

( $\phi_i$ )



Concepto:

La

fricción

no

es

una

dissipación

de

energía,

sino

la

interacción

que

se produce entre la materia y el espacio-tiempo granular.

Es el acto mismo de la existencia, y esta

resistencia

al

cambio

de

sincronización

es

la

causa

fundamental

de

fenómenos

como

la

inerzia,

la

entropía

y

la

masa.



Reinterpretación:

La

masa

no

es

una

propiedad

intrínseca,

sino

una

manifestación

local

de

esta

fricción.

Esta

fricción

es

la

que

genera

la

entropía

y

la

irreversibilidad

del

tiempo.

2.4.

Materia

Espacial

Inerte

( $\chi_i$ )



Concepto:

Es

un

sustrato

cósmico

invisible

en

un

"letargo

existencial",

análogo

a

la

materia

oscura.

Este

medio,

que

llena  
el  
cosmos,  
actúa  
como  
un  
"molde"  
o  
lienzo  
fundamental.



Reinterpretación:

Aunque  
la  
MEI  
no  
ejerce  
una

influencia

energética

directa,

su

densidad

(\chi\_i)

puede

modular

la

fricción

de

sincronización

y

la

propagación

de

ondas

cósmicas.

Es  
el  
sustrato  
a  
partir  
del  
cual  
se  
materializa  
la  
realidad  
cuando  
es  
"empujada"  
y  
sincronizada,  
sin  
colisionar

con universos circundantes que también están en un estado de "sincronización potencial".

2.5.

Sincronización Lógica

(\Sigma\_i)

●

Concepto:

Es  
el  
principio  
organizador  
universal  
que  
produce  
coherencia  
desde  
lo  
cuántico  
a  
lo  
biológico.

La  
realidad  
es  
una

búsqueda

constante

de

armonía

y

coherencia,

y

la

sincronización

es

el

estado

de

equilibrio

de

este

proceso.



Reinterpretación:

La

gravedad,

la

expansión

del

universo

y

la

materia

misma

son

manifestaciones

a

gran

escala

de

la

sincronización

a

nivel

cuántico.

El

entrelazamiento

cuántico,

por

ejemplo,

es

una

conexión

a

través

de

un

mismo

estado

sincrónico

en

el

Molde

Asíncrono.

3.

De

los

MSL

a

la

TMRCU:

La

Formalización

de

un

Nuevo

Paradigma

El desarrollo conceptual del MSL evoluciona hacia el Modelo Completo de Sincronización Lógica Universal (MCSLU), que es

la

aplicación

global

de

estos

principios

para

unificar

la

física.

La

culminación

de

este

proceso

es

la

TMRCU,

que traduce estos conceptos en un formalismo matemático riguroso.

### 3.1.

Reinterpretación

de las Leyes de Newton y Einstein

●

Fuerza

( $F=ma$ ):

La

TMRCU

reinterpreta

la

fuerza

como

la

manifestación

del

Empuje

Cuántico

y

la

masa

como

la

fricción

de

sincronización

,

dotando

a

la

ley

de

Newton

de

una

causa

física.

●

Gravedad

( $R_i$

\propto

\nabla^2

\Sigma\_i):

El

MCSLU

no

contradice

a

Einstein,

sino

que

le

da

un

origen

causal.

La

gravedad

no

es  
solo  
una  
curvatura  
abstracta,  
sino  
el  
resultado  
directo  
de  
la  
sincronización  
colectiva  
de  
la  
"granulación  
del  
espacio-tiempo"

La  
masa  
curva  
el  
espacio-tiempo  
porque  
la  
materia  
está  
en  
un  
proceso  
constante  
de  
sincronización  
con  
el

espacio-tiempo

granular,

creando

la

curvatura.

3.2.

La

Reinterpretación

de

las

Leyes

Cuánticas



Teoría

Cuántica

de

Campos

(TQC):

En el marco de la TMRCU, la TQC describe los modos colectivos del campo de sincronización en interacción

con  
la  
MEI,  
y  
las  
partículas  
son  
"atractores  
estables"  
de  
patrones  
de  
alta  
sincronización.



Mecánica  
Cuántica:  
El

MCSLU

ofrece

una

lógica

causal

a

lo

probabilístico.

El

Principio

de

Incertidumbre

no

es

un

límite,

sino

una

manifestación

de

la

dualidad

del

electrón.

El

"colapso

de

la

función

de

onda"

se

explica

como

el

acto

de sincronización

que fuerza

a la partícula

a manifestarse en una posición definida.

3.3.

Formalismo

y Simbología  
Matemática

A continuación, se presentan las fórmulas y los conceptos que integran la TMRCU, dándole una estructura lógica y

coherente:



Ecuación

de

Evolución

de

la

Sincronización:

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

=

$\alpha$

$\sum_j$

$\ln$

$\langle N_i \rangle$

$(\langle \Sigma_j$

-

$\langle \Sigma_i \rangle)$

-

\beta

\phi\_i

+

Q\_i

■

\Sigma\_i

:

Nivel

de

sincronización

de

la

unidad

i.

■

\phi\_i

:

Fricción

de

sincronización

local.



$Q_i$

:

Componente

de

Empuje

Cuántico.



$\alpha$

:

Coeficiente

de

difusión

de

la

sincronización.



\beta

:

Coeficiente

de

dissipación.

●

Ecuación

de

Fricción

y

Masa:

\phi\_i

=

\eta

\left|\frac{d\Sigma\_i}{dt}\right|

+

\lambda

\nabla^2

\chi\_i

\quad

\text{y}

\quad

$m_i$

\propto

$\phi_i$

■

$\phi_i$

:

Fricción

de

sincronización,

la

causa

de

la

masa.

■

m\_i

:

Masa

de

la

unidad

i,

proporcional

a

la

fricción.

■

\eta,

\lambda

:

Constantes

de

acoplamiento.

■

\chi\_i

:

Contenido

de

Materia

Espacial

Inerte

(MEI).

●

Ecuación

de

Gravedad

y

Curvatura:

R\_i

\rho

\nabla^2

\Sigma\_i

■

R\_i

:

Curvatura

del

espacio-tiempo.

■

$\nabla^2$

$\Sigma_i$

:

Variación

de

la

sincronización

en

la

vecindad

de

i.

4.

Conclusión:

La

TMRCU

como

el

Mapa

de

la

Realidad

Este

análisis

demuestra

que

la

TMRCU

no

es

solo

una teoría unificadora, sino un mapa completo y coherente de la realidad. Al dotar de una lógica causal

a  
los  
enigmas  
de  
la  
física,  
como  
la  
masa,  
la  
gravedad,  
la  
materia  
oscura  
y  
la  
entropía,  
la

TMRCU

permite

a

la

humanidad

pasar

de

la

descripción

de

los

efectos

a

la

comprensión

de

las

causas.

Esto  
no  
solo  
unifica  
el  
conocimiento  
científico,  
sino  
que  
abre  
caminos  
inexplorados  
para  
la  
investigación  
y  
el  
desarrollo

tecnológico.

El

universo,

bajo

la

lente

de

la

TMRCU,

se

entiende

como

una

"obra

de

arte

cuya

partitura

es  
la sincronización,  
el empuje su instrumento,  
y el espacio-tiempo granular su lienzo".

Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal  
(TMRCU)

Borrador Académico Extendido (~40 páginas)  
Autor: K  
Año: 2025

Dedicatoria  
Dedico esta obra a todas aquellas mentes curiosas que, sin miedo a

cuestionar lo establecido, buscan una comprensión más profunda de la naturaleza y del universo. A quienes creen que las fronteras del conocimiento no están fijas, sino que se expanden con cada nueva idea.

### Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que han contribuido con sus preguntas, críticas y entusiasmo a la evolución de esta teoría. Sin el diálogo constante y el contraste de ideas, esta obra no habría alcanzado su forma actual.

### Prólogo

El presente manuscrito es una síntesis académica y extendida de la Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal (TMRCU), integrando sus fundamentos conceptuales, su formalismo matemático y su comparativa con las teorías físicas contemporáneas. El objetivo de esta versión preliminar es ofrecer un marco claro y ordenado que sirva como base para la versión final, la cual alcanzará una extensión superior a las 100 páginas.

### Capítulo 1 – Antecedentes y génesis conceptual

El desarrollo de la TMRCU tiene sus raíces en la observación de vacíos y paradojas en la física contemporánea. Los Modelos de Sincronización Lógica (MSL) fueron el primer intento de establecer un marco de coherencia universal entre fenómenos dispares, inspirados tanto por la mecánica cuántica como por la relatividad.

El desarrollo de la TMRCU tiene sus raíces en la observación de vacíos y paradojas en la física contemporánea. Los Modelos de Sincronización Lógica (MSL) fueron el primer intento de establecer un marco de coherencia universal entre fenómenos dispares, inspirados tanto por la mecánica cuántica

como por la relatividad.

El desarrollo de la TMRCU tiene sus raíces en la observación de vacíos y paradojas en la física contemporánea. Los Modelos de Sincronización Lógica (MSL) fueron el primer intento de establecer un marco de coherencia universal entre fenómenos dispares, inspirados tanto por la mecánica cuántica como por la relatividad.

El desarrollo de la TMRCU tiene sus raíces en la observación de vacíos y paradojas en la física contemporánea. Los Modelos de Sincronización Lógica (MSL) fueron el primer intento de establecer un marco de coherencia universal entre fenómenos dispares, inspirados tanto por la mecánica cuántica como por la relatividad.

El desarrollo de la TMRCU tiene sus raíces en la observación de vacíos y paradojas en la física contemporánea. Los Modelos de Sincronización Lógica (MSL) fueron el primer intento de establecer un marco de coherencia universal entre fenómenos dispares, inspirados tanto por la mecánica cuántica como por la relatividad.

## Capítulo 2 – Principios fundamentales de la TMRCU

Sincronización Lógica (SL): Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Sincronización Lógica (SL): Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Sincronización Lógica (SL): Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU,

proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Materia Espacial Inerte (MEI): Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Materia Espacial Inerte (MEI): Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Materia Espacial Inerte (MEI): Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Empuje Cuántico: Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Empuje Cuántico: Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Empuje Cuántico: Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Conjunto Granular Absoluto (CGA): Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de

conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Conjunto Granular Absoluto (CGA): Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Conjunto Granular Absoluto (CGA): Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Fricción cuántica como origen de masa: Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Fricción cuántica como origen de masa: Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Fricción cuántica como origen de masa: Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Geometría granular del espacio-tiempo: Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

Geometría granular del espacio-tiempo: Este principio constituye una de las piedras angulares de la

TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde

un marco lógico-causal granular.

Geometría granular del espacio-tiempo: Este principio constituye una de las piedras angulares de la TMRCU, proporcionando una base para la reinterpretación de conceptos físicos fundamentales desde un marco lógico-causal granular.

### Capítulo 3 – Formalismo Matemático Básico

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de

sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de

sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

Ejemplo de ecuación fundamental:  $E = m \cdot c^2$ , reinterpretada dentro de la TMRCU como una manifestación del equilibrio entre energía granular y dinámica de la MEI, modificada por los factores de sincronización lógica y fricción cuántica.

## Capítulo 4 – Comparativa Inicial con Teorías Físicas Actuales

En el contexto de Mecánica Clásica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Clásica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Clásica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Clásica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Relatividad, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Relatividad, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Relatividad, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Relatividad, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar,  
explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría  
granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Cuántica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Cuántica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Cuántica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Mecánica Cuántica, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teoría Cuántica de Campos, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teoría Cuántica de Campos, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teoría Cuántica de Campos, la TMRCU ofrece un

marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teoría Cuántica de Campos, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teorías Emergentes, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teorías Emergentes, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teorías Emergentes, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

En el contexto de Teorías Emergentes, la TMRCU ofrece un marco que no busca reemplazar sino integrar, explicando cómo los fenómenos descritos en dicha teoría pueden entenderse desde una geometría granular y un orden lógico universal.

Capítulo 5 – Predicciones y Propuestas Experimentales

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la

existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

Una de las predicciones más destacadas de la TMRCU es la existencia de fluctuaciones detectables en la MEI, que podrían medirse indirectamente mediante experimentos de interferencia cuántica modificados.

## Bibliografía (APA)

Einstein, A. (1916). Relativity: The Special and the General Theory.

Annalen der Physik.

Dirac, P. A. M. (1928). The Quantum Theory of the Electron.

Proceedings of the Royal Society A.

Schrödinger, E. (1926). An Undulatory Theory of the Mechanics of Atoms and Molecules. Physical Review.

Carrasco Ozuna, G. (2025). Modelos de Sincronización Lógica y su aplicación en la TMRCU. Revista de Física Teórica.

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 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 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 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.

TMRCU — Teoría del Modelo de la Realidad Cuántica Universal

Página 1

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,  $\rho_{MEI}(x,t)$ , 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

S que impone relaciones de correlación entre fases y reglas de evolución

temporal. Axioma 1: S es localmente diferenciable y acopiable 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  $\rho_{MEI}$ , 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  $\gamma_q$ .

Interacción efectiva entre partícula  $\psi$  y MEI:  $\mathcal{L}_{int} = -gS\bar{\psi}\psi$

$\psi$

Conjunto Granular Absoluto (CGA)

El CGA es la estructura discreta subyacente que determina la topología

granular del espacio-tiempo; descrito mediante parámetros de escala  $\lambda_g$  y

distribución probabilística  $P_{granular}$ .

Escala granular  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda \ll \lambda_g$ , la

métrica se describe como una media estadística sobre configuraciones

granulares del CGA.

Corrección efectiva a la métrica:

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

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  $\lambda_g$  la escala granular, y por  $\gamma_q$  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:  $\mathcal{L} = \mathcal{L}_{\text{GR}} + \mathcal{L}_{\text{MEI}} + \mathcal{L}_{\text{SL}}$  donde

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

y

$\mathcal{L}_{\text{int}} = -g, S, \bar{\psi}, \psi, \eta, T^\mu_\nu$

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

movimiento efectiva:  $\rho_{\text{MEI}} \ddot{S} - \kappa \nabla^2 S + \partial_S V +$

$\gamma_q \dot{S} = J_{\text{int}}$  donde  $J_{\text{int}}$  representa las fuentes de

interacción con campos materiales y de energía.

Derivación 1: Tomando variaciones  $\delta S$  y aplicando integración por partes se

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

$\delta \mathcal{L} / \delta t \partial_t S$ . Paso 1.2: Calcular

$\delta \mathcal{L} / \delta S$ . 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  $\delta S$  y aplicando integración por partes se

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

$\delta \mathcal{L} / \delta t \partial_t S$ . 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  $\delta S$  y aplicando integración por partes se

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

$\delta \mathcal{L} / \delta t \partial_t S$ . 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  $\delta S$  y aplicando integración por partes se

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

$\delta \mathcal{L} / \delta t \partial_t S$ . 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  $\delta S$  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  $\delta S$  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  $\delta S$  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  $\delta S$  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  $\delta S$  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  $S$ :  $\hbar \partial_t \psi =$

$\left(-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V_{\text{ext}} + U_{\text{MEI}}(S)\right) \psi$  con

$U_{\text{MEI}}(S) = g_S S(x,t)$  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:

$T^{\mu\nu}_{\text{MEI}} = \rho_{\text{MEI}} u_\mu u_\nu + p_{\text{MEI}} g_{\mu\nu}$  +

$\Pi_{\mu\nu}(S)$  La ecuación de campo resultante se escribe:

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

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

Ejemplo 1: Análisis de escala para  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$  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  $\gamma_q$  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  $\lambda_g$ , 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.