

Cosmología del Quarkbase
Teoría del Funcionamiento del Universo

“El Universo es una parte de todo.”

Índice general

1. El Funcionamiento del Universo	7
1.1. Fundamentos axiomáticos	7
1.1.1. Universo finito	7
1.1.2. Vacío-plasma (éter oculto)	7
1.1.3. Quarkbase	7
1.1.4. Interacción por presión	7
1.2. Desarrollo teórico	7
1.2.1. Origen de las fuerzas	7
1.2.2. Materia y energía	8
1.2.3. Cosmología	8
1.3. Formulación	8
2. Cosmología del Quarkbase	9
2.1. Notación y hipótesis	9
2.2. Axioma estructural	9
2.3. Gravedad emergente desde quarkbase + plasma-éter	10
2.4. Covarianza relativista y campo masivo	10
2.5. Correspondencia cuántica: onda de probabilidades	10
2.6. Termodinámica e información	11
2.7. Mapas paramétricos y predicciones	12
2.8. Campo de presión — variable potencial	12
2.9. Solución elemental y fuerza efectiva	12
2.10. Energía del campo y masa efectiva	13
2.11. Dinámica: ondas y quanta	13
2.12. Conservación global de volumen	13
2.13. Correspondencia con fuerzas conocidas	14
2.14. Predicciones	14
2.15. Estabilidad y régimen no lineal	14
2.16. Resumen operativo	14
3. Del Experimento de Michelson–Morley a la Síntesis Relatividad–Cuántica	17
3.1. Compatibilidad con Michelson–Morley y unificación de marcos	17
3.1.1. Unificación Relatividad–Cuántica	17

4. Formulación Relativista y Cuántica	19
4.1. Lagrangiano relativista del campo-éter y quarkbases	19
4.2. Ecuaciones de campo y fuerza relativista	20
4.3. Tensor energía-momento y acoplamiento a gravedad	20
4.4. Ecuación de onda de probabilidades (cuántica)	20
4.5. Entropía de la energía y termodinámica del campo	21
4.6. Entalpía de la información	21
4.7. Consistencia entre marcos	22
5. Centrales Nucleares	23
5.1. Fisión nuclear de ≈ 200 MeV	23
5.1.1. Hipótesis de coherencia geométrica	23
5.1.2. 1. Planteamiento físico	23
5.1.3. 2. Cálculo numérico	24
5.1.4. 3. Comparación con el modelo de gota líquida (coherencia numérica)	24
5.1.5. 4. Interpretación física	25
5.1.6. 5. Variante alternativa: energía expresada como trabajo de presión . .	25
5.2. La teoría del Quarkbase y la Central Nuclear	25
5.2.1. La Central Nuclear en la teoría estándar	25
5.2.2. La Central Nuclear en la teoría del Quarkbase	26
5.2.3. Por qué no cambia nada operativo	26
5.2.4. Analogía final	26
6. Desarrollo tecnológico	29
6.1. Desarrollos tecnológicos potenciales	29
6.1.1. 1. Reactores nucleares optimizados	29
6.1.2. 2. Materiales con control etérico	29
6.1.3. 3. Energía de fusión avanzada	30
6.1.4. 4. Computación cuántica y plasmónica	30
6.1.5. 5. Propulsión avanzada	30
6.1.6. 6. Generación directa de energía	30
6.1.7. 7. Comunicaciones en el plasma-etérico	30
6.1.8. 8. Sensores indirectos	31
6.1.9. 9. Termodinámica de la información	31
6.1.10. Conclusión	31
7. Predicciones	33
7.1. Predicciones observables y criterios de falsación	33
7.1.1. 1. Correcciones a la gravitación newtoniana	33
7.1.2. 2. Ondas de presión etérica	33
7.1.3. 3. Energía liberada en coalescencia de inclusiones	34
7.1.4. 4. Energía nuclear reinterpretada	34
7.1.5. 5. Propagación de información	34

8. Experimentos	35
8.1. Experimento A — Laboratorio análogo con dusty plasma / coloides (validación primaria)	35
8.2. Experimento B — Torsión balance / medida de ley de fuerza	37
8.3. Experimento C — Test astrofísico: dispersión y timing de púlsares / FRB . .	38
Epílogo: La Cosmología del Quarkbase	39

Capítulo 1

El Funcionamiento del Universo

1.1. Fundamentos axiomáticos

1.1.1. Universo finito

El cosmos es un contenedor cerrado de volumen fijo, lo que implica que toda dinámica debe redistribuir materia y vacío sin que el sistema crezca indefinidamente.

1.1.2. Vacío-plasma (éter oculto)

Lo que llamamos vacío es en realidad un plasma etéreo imperceptible, que actúa como medio de transmisión de presión y energía. No se detecta porque toda interacción ocurre por compensación interna (presiones equilibradas).

1.1.3. Quarkbase

- Partícula elemental única.
- Compacta, sin huecos internos (a diferencia de las descripciones cuánticas habituales).
- Todas las demás partículas son configuraciones o ensamblajes de quarkbases.

1.1.4. Interacción por presión

Cada quarkbase, al ocupar un volumen, desplaza proporcionalmente el plasma-vacío, generando líneas de presión radial a su alrededor. Estas líneas son el origen de lo que hasta ahora interpretamos como fuerzas fundamentales.

1.2. Desarrollo teórico

1.2.1. Origen de las fuerzas

Gravedad. En el modelo clásico se trata de una atracción a distancia. En este modelo de funcionamiento del universo es la tendencia de las líneas de presión del plasma a compensar-

se; cuando muchos quarkbases están juntos, el plasma se redistribuye de manera que otros cuerpos son empujados hacia ellos.

Electromagnetismo. Diferentes configuraciones vibratorias del quarkbase deforman el plasma en patrones rítmicos. Las ondas que percibimos como fotones son variaciones de presión viajando en el éter.

Fuerzas nucleares. Aparecen cuando las líneas de presión de varios quarkbases se interpenetran y bloquean, generando un efecto de “pegamento” (fuerza fuerte) o de “tensión de equilibrio” (fuerza débil).

1.2.2. Materia y energía

- La materia es un estado estructurado de quarkbases.
- La energía son ondas de presión en el plasma etéreo.
- La equivalencia masa-energía ($E = mc^2$) surge porque un conjunto de quarkbases puede descomponerse en subconjuntos de quarkbases formando ondas de presión y viceversa.

1.2.3. Cosmología

- El universo no se expande: al ser finito y cerrado, lo que observamos como expansión cósmica es una variación en la densidad del plasma etéreo que altera las trayectorias de la luz.
- Los “límites” del universo son regiones de máxima compresión del plasma donde las líneas de presión se pliegan, devolviendo toda trayectoria cerrada sobre sí misma (esfera de presión).

1.3. Formulación

- V_U : volumen total finito del universo (constante).
- Plasma (éter oculto) caracterizado por densidad $\rho_p(\mathbf{x}, t)$ y módulo de compresibilidad (bulk modulus) K .
- Quarkbase: partícula elemental, volumen propio fijo v_q (no contiene vacío interior), posición $\mathbf{x}_i(t)$. Número total N .
- El quarkbase desplaza el plasma en su contorno; ese desplazamiento genera un campo escalar de presión $P(\mathbf{x}, t)$ (o, mejor, un potencial de presión Ψ que definimos abajo).
- Conservación global de volumen (axioma):

$$\int_{V_U} \rho_p(\mathbf{x}, t) d^3x + Nv_q = \text{const} = \rho_p^{(0)} V_U.$$

Capítulo 2

Cosmología del Quarkbase

2.1. Notación y hipótesis

El universo es un volumen fijo, como un recipiente que no puede expandirse.

El plasma etéreo no es vacío inerte, sino un medio dinámico que puede comprimirse y relajarse.

Los quarkbases son bloques compactos, indivisibles y sin hueco interno. Cada uno desplaza y deforma el plasma que la rodea; como la superficie de una esfera elástica: cada nodo (quarkbase) tensa el tejido a su alrededor.

- V_U : volumen total finito del universo (constante).
- Plasma (éter oculto) caracterizado por densidad $\rho_p(\mathbf{x}, t)$.
- Quarkbase: partícula elemental, volumen propio fijo v_q , posición $\mathbf{x}_i(t)$. Número total N .
- Conservación global de volumen:

$$\int_{V_U} \rho_p(\mathbf{x}, t) d^3x + Nv_q = \rho_p^{(0)} V_U.$$

2.2. Axioma estructural

Se postula que la **quarkbase** es la partícula elemental más compacta posible, con volumen propio fijo v_q , *menor que el volumen efectivo de cualquier quark conocido*. Todos los quarks del Modelo Estándar presentan *huecos internos*, es decir, zonas de vacío-plasma no compacto. Por el contrario, la quarkbase no contiene vacío alguno: es materia 100 % compacta. Este hecho garantiza que cualquier otra partícula es una configuración o ensamblaje de quarkbases y que toda interacción surge del acoplamiento entre quarkbases y el plasma-éter que ocupan.

2.3. Gravedad emergente desde quarkbase + plasma-éter

Cada quarkbase desplaza volumen del plasma y genera líneas de presión. En régimen no relativista, la fuerza efectiva entre dos quarkbases separadas por r es

$$\mathbf{F} = -\gamma v_q \nabla \Psi(r), \quad (2.1)$$

donde $\Psi(r)$ es el potencial de presión del éter-plasma. Para que este modelo reproduzca la gravedad newtoniana se requiere la correspondencia:

$$\gamma v_q \nabla \Psi(r) \longleftrightarrow G \frac{m_q^2}{r^2}. \quad (2.2)$$

Observación: la gravedad aparece como un fenómeno emergente de presión indistinguible de la gravedad clásica a grandes distancias.

2.4. Covarianza relativista y campo masivo

El campo de presión $\Psi(x^\mu)$ se describe como un campo escalar relativista con lagrangiano:

$$\mathcal{L}_\Psi = -\frac{\beta}{2} (\partial_\mu \Psi \partial^\mu \Psi + m_\Psi^2 \Psi^2), \quad (2.3)$$

y ecuación de movimiento tipo Klein–Gordon con fuente:

$$\beta(\square + m_\Psi^2)\Psi(x) = g \sum_i \int d\tau \delta^{(4)}(x - x_i(\tau)). \quad (2.4)$$

- $m_\Psi = 1/\lambda$ define la longitud de apantallamiento.
- La fuerza sobre cada quarkbase:

$$m_q \frac{Du^\mu}{d\tau} = -g P^{\mu\nu} \partial_\nu \Psi \Big|_{x=x_i}. \quad (2.5)$$

Interpretación: la gravedad emerge de la interacción entre quarkbases y plasma, y el campo contribuye al tensor energía–momento $T_{\mu\nu}$, garantizando consistencia con Relatividad General.

2.5. Correspondencia cuántica: onda de probabilidades

Identificamos Ψ como potencial efectivo en la ecuación de onda. En el límite no relativista:

$$i\hbar \partial_t \Phi = -\frac{\hbar^2}{2m_q} \nabla^2 \Phi + g \Psi \Phi, \quad (2.6)$$

y con la representación de Madelung:

$$\Phi(\mathbf{x}, t) = \sqrt{\rho(\mathbf{x}, t)} e^{iS(\mathbf{x}, t)/\hbar}, \quad (2.7)$$

se obtienen:

$$(\text{Continuidad}) \quad \partial_t \rho + \nabla \cdot (\rho \mathbf{v}) = 0, \quad \mathbf{v} = \nabla S / m_q, \quad (2.8)$$

$$(\text{Hamilton-Jacobi cuántica}) \quad \partial_t S + \frac{(\nabla S)^2}{2m_q} + g\Psi + Q = 0, \quad (2.9)$$

$$(\text{Potencial cuántico}) \quad Q = -\frac{\hbar^2}{2m_q} \frac{\nabla^2 \sqrt{\rho}}{\sqrt{\rho}}. \quad (2.10)$$

Interpretación: la probabilidad cuántica $|\Phi|^2$ es la densidad de energía de perturbación del plasma. La mecánica cuántica surge como descripción estadística del plasma deformado por quarkbases.

—

2.6. Termodinámica e información

Definimos:

- **Energía local del campo:**

$$u(x) = T_{00}^{(\Psi)} = \beta \left(\frac{1}{2} (\partial_t \Psi)^2 + \frac{1}{2} |\nabla \Psi|^2 + \frac{1}{2} m_\Psi^2 \Psi^2 \right). \quad (2.11)$$

- **Entropía de la energía:**

$$S = -k_B \int P[\Psi] \ln P[\Psi] d\Psi, \quad (2.12)$$

o en formalismo cuántico

$$S = -k_B \text{Tr}(\hat{\rho} \ln \hat{\rho}). \quad (2.13)$$

- **Entalpía de la información:**

$$\mathcal{H}_I = U_I + P_I V_I, \quad (2.14)$$

donde U_I es energía promedio de modos informacionales, V_I volumen informacional y P_I presión informacional.

Resultado: se cuantifica el coste energético mínimo de almacenar o transmitir información en un universo con plasma-éter.

—

2.7. Mapas paramétricos y predicciones

- Correspondencia con gravedad:

$$\gamma v_q \sim G \frac{m_q^2}{\nabla \Psi}. \quad (2.15)$$

- Masa de quarkbase (auto-energía del campo):

$$m_q c^2 \sim \frac{\beta \alpha^2}{8\pi r_0}. \quad (2.16)$$

- Límite cuántico: $|\Phi|^2 \sim$ densidad de energía de perturbación de plasma $\rightarrow$ interpretación probabilística.
- Longitud de apantallamiento $1/m_\Psi$: predice la escala donde la gravedad se desvía del $1/r^2$ (tests cosmológicos).
- Entalpía informacional: predice el coste mínimo energético por bit en función de la temperatura del plasma-éter y volumen informacional.

—

2.8. Campo de presión — variable potencial

Definimos un potencial de presión Ψ que satisface:

$$(\nabla^2 - \lambda^{-2})\Psi(\mathbf{x}) = -\alpha \sum_{i=1}^N \delta(\mathbf{x} - \mathbf{x}_i).$$

Un quarkbase en el plasma etéreo es como un nudo en una red elástica infinita: deforma el tejido y esa deformación se propaga hacia el resto. Otro quarkbase que se acerque siente esa tensión acumulada y responde a ella. Cada uno deforma la red elástica y el otro responde a ese relieve. No hay un “hilo invisible” entre ellos: es la propia deformación compartida del plasma lo que produce atracción o repulsión.

2.9. Solución elemental y fuerza efectiva

La solución es del tipo Yukawa:

$$\Psi(r) = \frac{\alpha}{4\pi} \frac{e^{-r/\lambda}}{r}.$$

La fuerza sobre otro quarkbase:

$$F(r) = \frac{\alpha \gamma v_q}{4\pi} \left(\frac{1}{r^2} + \frac{1}{\lambda r} \right) e^{-r/\lambda}.$$

2.10. Energía del campo y masa efectiva

La energía de campo es:

$$U_{\text{field}} = \frac{\beta}{2} \int [|\nabla\Psi|^2 + \lambda^{-2}\Psi^2] d^3x,$$

y la masa efectiva de un quarkbase surge como:

$$m_q c^2 \approx U_{\text{field}}.$$

La masa no es algo intrínseco al quarkbase, sino la energía del campo de presión que lo rodea.

En la analogía, un nudo en una malla elástica no es solo el hilo en sí, sino también toda la tensión que genera alrededor. Esa energía de tensión equivale a lo que en física clásica se llama masa, y conecta de manera natural con $E = mc^2$.

2.11. Dinámica: ondas y quanta

Cuando estas deformaciones se propagan, aparecen ondas en el plasma. Como cuando pulsamos una malla elástica: no todas las vibraciones viajan, solo aquellas que tienen frecuencia suficiente para superar la rigidez del material. Esta teoría que aquí presento predice algo similar: hay una frecuencia mínima de propagación. Por debajo de ella, la perturbación no se transmite.

A gran escala, esas vibraciones son la luz. Y el hecho de que haya un umbral explica fenómenos como el desplazamiento al rojo de la radiación cósmica.

La propagación del campo es relativista:

$$\frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} - \nabla^2 \Psi + \lambda^{-2} \Psi = -S(\mathbf{x}, t).$$

Dispersiones tipo:

$$\omega^2 = c^2(k^2 + \lambda^{-2}).$$

2.12. Conservación global de volumen

El universo, siendo finito, impone un equilibrio global: si aparecen más quarkbases (materia), el plasma debe redistribuirse para mantener el volumen total constante.

Es como un tejido elástico cerrado y tenso: si introduces más nudos, el tejido entero debe redistribuir tensiones para seguir ocupando el mismo espacio.

De este modo, la “expansión cósmica” que observamos no es una dilatación real del universo, sino reajustes en la densidad del plasma. Cualquier cambio en el número o tamaño de quarkbases exige una redistribución global de plasma:

$$\int_{V_U} \delta \rho_p(\mathbf{x}, t) d^3x = -N v_q \delta.$$

2.13. Correspondencia con fuerzas conocidas

Si en el régimen $r \ll \lambda$ comparamos con Newton:

$$F(r) \sim \frac{Gm_1m_2}{r^2},$$

obtenemos una condición de correspondencia:

$$\frac{|\alpha\gamma|v_q}{4\pi} \approx Gm_q^2.$$

La fórmula de esta interacción recupera la forma de la gravedad o del electromagnetismo. La gravedad es el relieve global de la red elástica, la manera en que las tensiones del plasma obligan a los quarkbases a acercarse unos a otros. Las ecuaciones de Newton adquieren carácter de geometría del plasma.

2.14. Predicciones

Se pueden establecer predicciones concretas: cómo deberían comportarse las galaxias, cómo deberían llegar a nosotros las ondas de radio de los púlsares, e incluso cómo puede surgir la masa de las partículas.

2.15. Estabilidad y régimen no lineal

Concentraciones de quarkbases requieren términos no lineales (Ψ^3) para describir núcleos y estructuras estables.

Cuando se juntan muchos quarkbases, el plasma se dobla de formas más complejas, generando configuraciones estables. Lo que hoy llamamos “fuerza nuclear fuerte” es el efecto de esa geometría extrema del plasma.

2.16. Resumen operativo

Ecuaciones mínimas que definen el modelo:

1. Distribución de presión.
2. Fuerza emergente.
3. Propagación relativista de ondas.
4. Conservación del volumen global.

Con cuatro ecuaciones se describe un universo entero. Es la base de la **Cosmología del Quarkbase**, donde todo —materia, energía, gravedad y luz— emerge de la misma danza del plasma etéreo y de los quarkbases que lo moldean.

1. Campo estático de presión

$$(\nabla^2 - \lambda^{-2})\Psi(\mathbf{x}) = -\alpha \sum_i \delta(\mathbf{x} - \mathbf{x}_i). \quad (2.17)$$

2. Fuerza efectiva sobre otro quarkbase

$$\mathbf{F} = -\gamma v_q \nabla \Psi. \quad (2.18)$$

3. Dinámica lineal (onda masiva)

$$\frac{1}{c_s^2} \ddot{\Psi} - \nabla^2 \Psi + \lambda^{-2} \Psi = -\alpha \sum_i \delta(\mathbf{x} - \mathbf{x}_i(t)). \quad (2.19)$$

4. Conservación global de volumen

$$\int_{V_U} \rho_p(\mathbf{x}, t) d^3x + N v_q = \rho_p^{(0)} V_U. \quad (2.20)$$

Capítulo 3

Del Experimento de Michelson–Morley a la Síntesis Relatividad–Cuántica

3.1. Compatibilidad con Michelson–Morley y unificación de marcos

El experimento de Michelson–Morley (1887) se diseñó para detectar la velocidad relativa de la Tierra respecto a un supuesto “éter luminífero”. El resultado nulo descartó la existencia de un éter clásico rígido que sirviera de soporte absoluto para la propagación de la luz.

En la **Cosmología del Quarkbase** no aparece contradicción, porque:

1. El plasma-etérico postulado no es un medio clásico externo al espacio-tiempo, sino *la propia estructura del vacío relativista*. En equilibrio es perfectamente *isótropo* y *autocompensado*, de modo que no genera ninguna referencia privilegiada detectable mediante interferometría.
2. La luz no requiere un “viento de éter” para propagarse: son ondas de presión en el plasma, que se transmiten siempre con la misma velocidad c , independiente del movimiento de la fuente o del observador. Esto reproduce exactamente el postulado central de la Relatividad Especial.
3. El formalismo relativista del campo Ψ (E1–E2) asegura covarianza de Lorentz, de modo que todas las transformaciones de Einstein siguen siendo válidas.

3.1.1. Unificación Relatividad–Cuántica

- **Relatividad:** El campo de presión Ψ tiene un lagrangiano covariante y un tensor energía–momento $T_{\mu\nu}$ que acopla de forma estándar con la curvatura del espacio-tiempo (ec. E–G). Así, la gravitación se interpreta dualmente como curvatura o como efecto emergente de tensiones del plasma-etérico.
- **Cuántica:** La ecuación de onda asociada a Φ con potencial cuántico Q (formulación de Madelung) muestra que la probabilidad $|\Phi|^2$ no es un ente abstracto, sino densidad

de energía de perturbación del plasma. De ahí emergen naturalmente los fenómenos de superposición, no localidad y colapso aparente.

- **Puente:** Ambos marcos son dos límites acoplados:

$$\begin{cases} \Psi \rightarrow \text{Curvatura y dinámica relativista (campo clásico)} \\ \Phi \rightarrow \text{Probabilidad cuántica y potencial } Q \text{ (campo estadístico)} \end{cases}$$

Conclusión: La teoría del Quarkbase *no revive* un éter clásico refutado, sino que redefine el vacío como plasma relativista oculto, cuyas propiedades emergentes son indetectables en equilibrio y plenamente consistentes con el resultado nulo de Michelson–Morley. A la vez, proporciona un marco unificado donde la Relatividad describe la geometría global del plasma, y la Cuántica describe sus excitaciones estadísticas.

Capítulo 4

Formulación Relativista y Cuántica

4.1. Lagrangiano relativista del campo-éter y quarkbases

Definimos un campo escalar relativista $\Psi(x)$ que describe el **potencial de presión** del plasma en forma covariante. El lagrangiano total es

$$\mathcal{L} = \mathcal{L}_\Psi + \mathcal{L}_{\text{partículas}} + \mathcal{L}_{\text{int}},$$

con

$$\mathcal{L}_\Psi = -\frac{\beta}{2} (\partial_\mu \Psi \partial^\mu \Psi + m_\Psi^2 \Psi^2), \quad (\text{L1})$$

$$\mathcal{L}_{\text{partículas}} = -\sum_{i=1}^N m_q c^2 \sqrt{-\dot{x}_i^\mu \dot{x}_{i\mu}}, \quad (\text{L2})$$

$$\mathcal{L}_{\text{int}} = -\sum_{i=1}^N g \Psi(x_i(\tau)). \quad (\text{L3})$$

donde:

- β es la constante de acoplamiento energética ya usada (asegura unidades correctas),
- $m_\Psi \equiv 1/\lambda$ es la masa efectiva del campo (relacionada con la longitud de apantallamiento λ),
- g es el acoplamiento que traduce α en la formulación relativista,
- $x_i^\mu(\tau)$ son las trayectorias 4D de las quarkbases parametrizadas por el tiempo propio τ .

La elección de un campo escalar masivo es el equivalente covariante de la ecuación de onda con término $\lambda^{-2}\Psi$ que ya teníamos.

4.2. Ecuaciones de campo y fuerza relativista

Variando $\mathcal{L}$ respecto a Ψ obtenemos la ecuación de campo covariante (Klein–Gordon con fuente):

$$\beta(\square + m_\Psi^2)\Psi(x) = J(x), \quad J(x) = \sum_i g \int d\tau \delta^{(4)}(x - x_i(\tau)). \quad (\text{E1})$$

Aquí $\square \equiv \partial_\mu \partial^\mu$.

La variación respecto a x_i^μ da la fuerza sobre cada quarkbase:

$$m_q \frac{Du_i^\mu}{d\tau} = - (g P^{\mu\nu} \partial_\nu \Psi)_{x=x_i(\tau)}, \quad (\text{E2})$$

donde $u^\mu = \dot{x}^\mu$ y $P^{\mu\nu} = g^{\mu\nu} + u^\mu u^\nu$ proyecta ortogonalmente a la velocidad 4-vector. En el límite no-relativista esto reduce a $\mathbf{F} = -\gamma v_q \nabla \Psi$.

4.3. Tensor energía–momento y acoplamiento a gravedad

El tensor energía–momento del campo Ψ se obtiene de $\mathcal{L}_\Psi$:

$$T_{\mu\nu}^{(\Psi)} = \beta(\partial_\mu \Psi \partial_\nu \Psi - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} (\partial_\alpha \Psi \partial^\alpha \Psi + m_\Psi^2 \Psi^2)). \quad (\text{T1})$$

Los quarkbases agregan una contribución puntual:

$$T_{\mu\nu}^{(\text{part})} = \sum_i m_q \int d\tau u_\mu u_\nu \delta^{(4)}(x - x_i(\tau)). \quad (\text{T2})$$

La conservación covariante $\nabla^\mu T_{\mu\nu} = 0$ garantiza consistencia. Con Relatividad General, las fuentes generan curvatura:

$$G_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}. \quad (\text{E-G})$$

Esto permite una visión dual: la gravitación puede entenderse tanto como curvatura del espacio-tiempo como efecto emergente de la presión del plasma.

4.4. Ecuación de onda de probabilidades (cuántica)

Proponemos que la función de onda $\Phi(x)$ de una quarkbase emerge como excitación del campo Ψ .

Ruta A: Segunda cuantización

Al promover Ψ a operador cuántico $\hat{\Psi}$, aparecen excitaciones tipo Klein–Gordon:

$$(\square + m_q^2 c^2 / \hbar^2) \Phi = 0, \quad (\text{KG})$$

con corriente conservada

$$j^\mu = \frac{i\hbar}{2m_q} (\Phi^* \partial^\mu \Phi - \Phi \partial^\mu \Phi^*).$$

Ruta B: Hidrodinámica cuántica (Madelung)

En el límite no-relativista, con $\Phi(\mathbf{x}, t) = \sqrt{\rho(\mathbf{x}, t)} e^{iS(\mathbf{x}, t)/\hbar}$.

$$\begin{aligned} \partial_t \rho + \nabla \cdot \left(\rho \frac{\nabla S}{m} \right) &= 0, \\ \partial_t S + \frac{(\nabla S)^2}{2m} + V + Q &= 0, \end{aligned}$$

con potencial cuántico

$$Q(\mathbf{x}, t) = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\nabla^2 \sqrt{\rho}}{\sqrt{\rho}}. \quad (\text{Q})$$

Identificación: el potencial V se asocia a $g\Psi$, y Q representa la respuesta no local del plasma.

4.5. Entropía de la energía y termodinámica del campo

La densidad energética local es

$$u(x) = T_{00}^{(\Psi)} = \beta \left(\frac{1}{2} (\partial_t \Psi)^2 + \frac{1}{2} |\nabla \Psi|^2 + \frac{1}{2} m_\Psi^2 \Psi^2 \right).$$

■ Entropía estadística:

$$S_{\text{Shannon}}[P] = -k_B \int \mathcal{D}\Psi \, P[\Psi] \ln P[\Psi].$$

■ Entropía cuántica:

$$S_{\text{vN}} = -k_B \text{Tr}(\hat{\rho} \ln \hat{\rho}).$$

Relación termodinámica local:

$$dE = T dS - P_{\text{eff}} dV + \mu dN + \dots. \quad (\text{TD})$$

4.6. Entalpía de la información

Definimos la entalpía de la información $\mathcal{H}_I$:

$$\mathcal{H}_I \equiv U_I + P_I V_I, \quad (\text{HI})$$

donde U_I es energía informacional, V_I volumen informacional y P_I presión informacional. Es una extensión de la termodinámica al dominio de la información, conectada con el límite de Landauer.

4.7. Consistencia entre marcos

1. **Covarianza:** (E1,E2) y el tensor $T_{\mu\nu}$ aseguran coherencia con Relatividad General.
2. **Límite cuántico:** identificación $V = g\Psi$ conecta dinámica cuántica con la hidrodinámica del plasma.
3. **Termodinámica:** S_{vN} , S_{Shannon} y U siguen relaciones estándar.
4. **Información:** la entalpía $\mathcal{H}_I$ cuantifica coste energético de la información.

Capítulo 5

Centrales Nucleares

5.1. Fisión nuclear de ≈ 200 MeV

5.1.1. Hipótesis de coherencia geométrica

Recordatorio axiomático usado aquí:

- El *quarkbase* es la partícula elemental más compacta: su volumen propio v_q es *mucho menor* que el volumen asociado a cualquier quark o a estructuras hadrónicas. En particular su radio r_ϕ satisface $r_\phi \ll 1$ fm.
- El vacío es plasma-etérico indetectable en equilibrio; las quarkbases generan cavidades/deformaciones en ese plasma. La energía asociada a la superficie de estas cavidades contribuye a la energía de enlace nuclear.

5.1.2. 1. Planteamiento físico

Modelamos el núcleo como una cavidad prácticamente esférica de radio

$$R(A) = r_0 A^{1/3}, \quad r_0 = 1,2 \times 10^{-15} \text{ m.}$$

La superficie de un núcleo con número másico A es

$$S(A) = 4\pi R(A)^2 = 4\pi r_0^2 A^{2/3}.$$

Si la fisión produce dos fragmentos A_1, A_2 (con $A_1 + A_2 = A_0$) la variación de superficie es

$$\Delta A = S(A_1) + S(A_2) - S(A_0).$$

Si la “tensión superficial efectiva” del plasma-etérico es σ , la energía liberada por reconfiguración es

$$\Delta E = \sigma \Delta A.$$

5.1.3. 2. Cálculo numérico

Caso $^{235}\text{U} \rightarrow 95 + 140$ Usamos:

$$r_0 = 1,2 \times 10^{-15} \text{ m}, \quad A_0 = 235, \quad A_1 = 95, \quad A_2 = 140.$$

Cálculo de radios:

$$R_0 = r_0 A_0^{1/3} \approx 7,4052 \times 10^{-15} \text{ m},$$

$$R_1 = r_0 A_1^{1/3} \approx 5,4755 \times 10^{-15} \text{ m},$$

$$R_2 = r_0 A_2^{1/3} \approx 6,2310 \times 10^{-15} \text{ m}.$$

Superficies:

$$S_0 = 4\pi R_0^2 \approx 6,8910 \times 10^{-28} \text{ m}^2,$$

$$S_1 = 4\pi R_1^2 \approx 3,7675 \times 10^{-28} \text{ m}^2,$$

$$S_2 = 4\pi R_2^2 \approx 4,8789 \times 10^{-28} \text{ m}^2.$$

Cambio de superficie:

$$\Delta A = S_1 + S_2 - S_0 \approx 1,7554 \times 10^{-28} \text{ m}^2.$$

Queremos una energía tipo $\Delta E \approx 200 \text{ MeV}$. Convertimos a joules:

$$200 \text{ MeV} = 200 \times 10^6 \times 1,602176634 \times 10^{-19} \text{ J} \approx 3,20435 \times 10^{-11} \text{ J}.$$

La tensión superficial requerida es

$$\sigma = \frac{\Delta E}{\Delta A} \approx \frac{3,20435 \times 10^{-11} \text{ J}}{1,75541 \times 10^{-28} \text{ m}^2} \approx 1,83 \times 10^{17} \text{ J/m}^2.$$

5.1.4. 3. Comparación con el modelo de gota líquida (coherencia numérica)

En el modelo de gota líquida la energía de superficie se escribe aprox.

$$E_{\text{surf}} \sim a_s A^{2/3}, \quad a_s \approx 17 \text{ MeV}.$$

Para $A = 235$:

$$E_{\text{surf}} \approx a_s A^{2/3} \approx 647 \text{ MeV} \approx 1,0372 \times 10^{-10} \text{ J}.$$

Si distribuimos esa energía sobre la superficie S_0 obtenemos una densidad superficial efectiva

$$\sigma_{\text{LD}} \equiv \frac{E_{\text{surf}}}{S_0} \approx \frac{1,0372 \times 10^{-10} \text{ J}}{6,8910 \times 10^{-28} \text{ m}^2} \approx 1,50 \times 10^{17} \text{ J/m}^2.$$

Este valor está en el mismo orden de magnitud que $\sigma \approx 1,83 \times 10^{17} \text{ J/m}^2$, de modo que la reinterpretación en términos de *tensión superficial del plasma-etérico* es numéricamente consistente con la energía superficial usada en la física nuclear convencional.

5.1.5. 4. Interpretación física

- En este esquema, ≈ 200 MeV por evento de fisión es la porción de la *energía de superficie* que se libera cuando la cavidad-etérica nuclear se reconfigura al partirse en dos.
- El quarkbase, siendo *mucho más pequeño* que cualquier estructura de escala nuclear, no altera la geometría macroscópica de la cavidad: la superficie dominante es la de la cavidad nuclear, por ello los valores numéricos no dependen sensitivamente del radio interno r_ϕ .
- El coeficiente σ es una propiedad efectiva del plasma-etérico local (análogo al coeficiente a_s de la gota líquida).

5.1.6. 5. Variante alternativa: energía expresada como trabajo de presión

Una descripción equivalente es

$$\Delta E \approx P_{\text{ether}} \Delta V_{\text{disp}},$$

donde ΔV_{disp} es un volumen efectivo ligado a la interfaz (la forma exacta depende de la longitud de corte del acoplamiento plasma-cavidad). En la práctica la descripción por $\sigma \Delta A$ es más directa y coincide con el término de superficie del modelo líquido.

5.2. La teoría del Quarkbase y la Central Nuclear

La **teoría del Quarkbase** introduce una visión diferente de la materia:

- La partícula fundamental no es el quark estándar, sino el *quarkbase*: el único compacto, con volumen definido y tensión superficial efectiva σ .
- La energía de enlace, fisión y fusión se explican no como intercambio abstracto de gluones, sino como *reajuste de la tensión superficial* de paquetes de quarkbases confinados.

5.2.1. La Central Nuclear en la teoría estándar

En el marco convencional:

- Cada fisión de ^{235}U o ^{239}Pu libera ≈ 200 MeV.
- La energía procede de la diferencia de energía de enlace nuclear antes y después de la fisión.
- El proceso se modela en términos de nucleones y fuerzas nucleares residuales.

5.2.2. La Central Nuclear en la teoría del Quarkbase

En el nuevo marco:

- Los núcleos pesados son conglomerados de quarkbases compactos, confinados por la tensión superficial efectiva σ .
- Cuando un núcleo fisiona, la superficie total del sistema cambia:
 - Antes: un solo volumen compacto (alto cociente volumen/superficie).
 - Después: dos volúmenes más pequeños $\rightarrow$ mayor superficie efectiva $\rightarrow$ más energía asociada a σ .
- El exceso de energía superficial es exactamente lo que aparece como los ≈ 200 MeV liberados.

5.2.3. Por qué no cambia nada operativo

1. Escala macroscópica idéntica

- En ambos modelos, la energía liberada por fisión es ≈ 200 MeV por evento.
- La diferencia está en *cómo* se explica esa energía a nivel fundamental.
- El balance energético global (Q-value) es el mismo $\rightarrow$ las ecuaciones de ingeniería nuclear no cambian.

2. Neutrones y reacciones en cadena

- El quarkbase redefine lo que “es” un neutrón, pero el neutrón sigue existiendo como partícula estable en escalas nucleares.
- Los neutrones rápidos siguen produciendo nuevas fisiones en U-235 $\rightarrow$ el mecanismo de reacción en cadena se mantiene.

3. Conversión en calor y electricidad

- La fisión libera energía $\rightarrow$ calienta el agua $\rightarrow$ mueve turbinas $\rightarrow$ genera electricidad.
- La nueva teoría solo reinterpreta de dónde sale esa energía, pero no cambia qué se hace con ella.

5.2.4. Analogía final

- La central nuclear es como una máquina que aprovecha la diferencia de presión entre dos estados.
- En la teoría estándar, esa presión proviene de la “fuerza nuclear residual”.
- En la teoría del quarkbase, proviene de la “tensión superficial cuántica de los quarkbases”.

- **Pero la cantidad de energía es la misma**, porque la energía de enlace medida experimentalmente (≈ 200 MeV por fisión) no depende de la interpretación.
- Lo que cambia es la *interpretación microscópica*: en lugar de gluones virtuales y energía de enlace, hablamos de tensión superficial efectiva de quarkbases.

Capítulo 6

Desarrollo tecnológico

6.1. Desarrollos tecnológicos potenciales

En el marco del Quarkbase, el *plasma-etérico* se identifica con el propio vacío. Por axioma es indetectable de forma directa, ya que toda interacción interna se *autocompensa* en equilibrio. Por lo tanto, no puede medirse como medio aislado, sino únicamente a través de sus *desequilibrios locales*, inducidos cuando los quarkbases deforman su entorno.

Toda tecnología derivada debe basarse en la generación y control de esas perturbaciones, redistribuciones y resonancias del plasma, nunca en manipularlo directamente.

6.1.1. 1. Reactores nucleares optimizados

El balance energético de la fisión se reinterpreta como

$$\Delta E = \sigma \Delta A,$$

lo cual sugiere que la eficiencia energética depende de la tensión superficial efectiva σ y no exclusivamente del potencial nuclear residual. Un análisis fino de σ podría identificar nuevos isótopos viables como combustibles.

6.1.2. 2. Materiales con control etérico

Si la energía de enlace está gobernada por la geometría de las cavidades etéricas,

$$E_{\text{surf}} \sim \sigma S,$$

entonces la ingeniería de materiales a nivel subnuclear podría permitir estructuras con densidad de energía controlable, produciendo materiales de resistencia extrema.

6.1.3. 3. Energía de fusión avanzada

En lugar de describirse como superación de la barrera coulombiana, la fusión corresponde a la disminución de la superficie total:

$$\Delta E_{\text{fusin}} = \sigma(S_{\text{final}} - S_{\text{inicial}}).$$

Esto abre la posibilidad de métodos de confinamiento no térmicos, basados en manipulación geométrica de la superficie etérica.

6.1.4. 4. Computación cuántica y plasmónica

La probabilidad cuántica $|\Phi|^2$ se interpreta como densidad de energía de perturbación del plasma. Estados de mínima tensión superficial etérica podrían usarse como qubits resistentes a la decoherencia. Además, configuraciones excitadas (ondas, solitones, resonancias) del plasma-etérico podrían actuar como *bits/cuBits físicos*, propagándose como patrones del vacío. Ello proporcionaría bases para computación cuántica y plasmónica estable y escalable.

6.1.5. 5. Propulsión avanzada

Manipulaciones locales de σ generarían gradientes de presión en el plasma-etérico, equivalentes a una fuerza de propulsión sin masa de reacción:

$$\mathbf{F} \sim -\nabla(\sigma S).$$

Esto sugiere la posibilidad de control del peso aparente, impulso sin reacción clásica y estabilización orbital sin gasto de combustible.

6.1.6. 6. Generación directa de energía

Más allá de la fisión y la fusión, si se logra inducir variaciones de cavidades nucleares, la energía liberada sería:

$$\Delta E \approx P_{\text{ether}} \Delta V,$$

con P_{ether} la presión efectiva del plasma. Esto permitiría fuentes compactas de alta densidad energética.

6.1.7. 7. Comunicaciones en el plasma-etérico

Ondas de presión en el plasma-etérico, análogas a ondas sonoras en el aire, podrían propagarse en vacío sin atenuación y con *ventanas privilegiadas* definidas por la longitud de apantallamiento λ . Esto abriría sistemas de comunicación estables a gran escala, menos afectados por el medio interestelar que las ondas electromagnéticas.

6.1.8. 8. Sensores indirectos

El equilibrio del plasma-etérico falla en presencia de perturbaciones intensas. Sensores especializados podrían detectar desviaciones mínimas en trayectorias de partículas o retardos en señales de luz, dando lugar a:

- detectores de ondas de presión etérica (análogos a LIGO),
 - sistemas de navegación de alta precisión basados en anisotropías del vacío.
-

6.1.9. 9. Termodinámica de la información

El marco define una entalpía de información $\mathcal{H}_I$, que implica un costo energético universal mínimo para almacenar o borrar información en presencia del plasma-etérico (análogo al límite de Landauer). Esto permitiría protocolos de computación ultradensos y comunicaciones con eficiencia máxima, mediante hardware diseñado para acoplarse a dichos límites.

6.1.10. Conclusión

El marco del Quarkbase unifica energía nuclear, materiales y física cuántica en una descripción coherente. Aunque las tecnologías actuales se mantienen intactas, la reinterpretación permite proyecciones hacia:

- combustibles nucleares alternativos,
- materiales ultrarresistentes,
- estrategias de fusión no convencionales,
- computación cuántica/plasmónica más robusta,
- comunicaciones interestelares mediante ondas etéricas,
- sistemas de propulsión sin masa de reacción,
- y sensores de perturbaciones del vacío.

Capítulo 7

Predicciones

7.1. Predicciones observables y criterios de falsación

La teoría del Quarkbase y del plasma-etérico se apoya en que el vacío absoluto es un medio indetectable en equilibrio, pero cuyas *perturbaciones* sí dejan huella. A partir de ello, se identifican las siguientes predicciones experimentales:

7.1.1. 1. Correcciones a la gravitación newtoniana

- A distancias submilimétricas, la ley de la gravedad debería incluir un término Yukawa adicional:

$$V(r) = -\frac{Gm_1m_2}{r} \left(1 + \alpha e^{-r/\lambda}\right).$$

- Experimentos de balanza de torsión (tipo Cavendish moderno) podrían detectar o acotar los parámetros (α, λ) .
- Falsación: ausencia de cualquier desviación dentro de la sensibilidad experimental en el rango $10^{-6} \text{ m} < \lambda < 1 \text{ m}$.

7.1.2. 2. Ondas de presión etérica

- Además de ondas gravitacionales estándar, deberían existir *ondas de presión etérica* con velocidad de grupo

$$v_g = c \frac{k}{\sqrt{k^2 + \lambda^{-2}}},$$

mostrando retardos adicionales en frecuencias bajas.

- Predicción astrofísica: señales de púlsares o estallidos de radio rápido (FRB) deberían mostrar una dispersión que no sigue exactamente la ley $t \propto f^{-2}$, sino con un término adicional dependiente de λ .
- Falsación: si todos los retardos son explicados por dispersión de plasma interestelar ordinario dentro del error, se descarta el efecto.

7.1.3. 3. Energía liberada en coalescencia de inclusiones

- En sistemas análogos (dusty plasma, coloides), la unión o separación brusca de inclusiones debería liberar energía neta:

$$\Delta E_{\text{out}} > 0,$$

más allá del trabajo mecánico inyectado.

- Predicción: aparición de pulsos detectables de radiación o calor durante coalescencias.
- Falsación: ausencia sistemática de exceso energético reproducible.

7.1.4. 4. Energía nuclear reinterpretada

- La energía de fisión/fusión se interpreta como variación de superficie etérica:

$$\Delta E = \sigma \Delta A.$$

- Predicción: isótopos con geometrías atípicas de cavidad (alto cociente volumen/superficie) podrían mostrar rendimientos energéticos anómalos respecto a la sistemática nuclear estándar.
- Falsación: si ningún patrón geométrico se correlaciona con la energía liberada, la hipótesis de tensión superficial pierde soporte.

7.1.5. 5. Propagación de información

- El plasma-etérico impone una *entalpía informacional mínima* $\mathcal{H}_I$, análoga al límite de Landauer.
- Predicción: sistemas de computación cuántica podrían mostrar desviaciones sistemáticas en la energía mínima de borrado de información cuando se acerquen a escalas subnucleares.
- Falsación: si el límite energético observado sigue siendo el de Landauer universal en todos los regímenes, se descarta el nuevo aporte.

Capítulo 8

Experimentos

8.1. Experimento A — Laboratorio análogo con dusty plasma / coloides (validación primaria)

Objetivo. Ver si en un medio análogo con apantallamiento aparecen:

1. Fuerzas entre inclusiones con ley tipo Yukawa (medible).
2. Emisión neta de energía (calor o radiación) cuando dos inclusiones coalescen/rompen (indicador de liberación del “campo”).

Resumen del montaje.

- Medio: célula de dusty plasma (plasma de radiofrecuencia con microesferas) o solución coloidal con iones (screening) en cuña óptica. Ambos permiten reproducir interacciones Yukawa entre partículas sólidas en suspensión.
- Partículas (inclusiones): microesferas dieléctricas o metálicas (diam. 1–10 μm) manipulables con pinzas ópticas / electrostáticas.
- Cápsula: cámara con control de presión, entrada RF (si dusty), visión lateral y superior con cámaras de alta velocidad (≥ 10 kfps).
- Sensores: fotodiodos/bolómetro para detectar pulsos de radiación; termopares de respuesta rápida o microbolómetros para medir calor local; interferómetro/PDV o láser Doppler para detectar vibraciones del medio; sensores de fuerza (optical tweezer calibration o microcantilever) para medir fuerzas entre partículas.
- Control y adquisición: osciloscopio rápido, DAQ multicanal, sincronización de cámaras y pulsadores.

Procedimiento.

1. Genera el medio análogo y deja que se estabilice. Calibra condiciones (presión, densidad de plasma/ión).

2. Inserta dos microesferas y usa pinzas ópticas para colocarlas a varias separaciones r .
3. Medir la fuerza $F(r)$ entre las partículas: mueve una lentamente y registra el desplazamiento/restauración sobre el trap; de ahí calibras fuerza. Repite para 20–50 separaciones.
4. Ajusta los datos a la forma esperada:

$$F(r) = A \left(\frac{1}{r^2} + \frac{1}{\lambda r} \right) e^{-r/\lambda}$$

(obtén A y λ por ajuste no lineal). Lo relevante es que haya *screened* $1/r^2$ y caída exponencial.

5. Coalescencia controlada: induce la unión de las inclusiones (acercamiento rápido o bajar potencial de barrera) y registra fuerzas, emisión EM (fotodiodo/bolómetro), variación local de temperatura. Mide energía liberada integral del pulso menos trabajo mecánico aplicado.
6. Repite para ruptura (separación brusca) y para distintos parámetros del medio (densidad, ionización) para evaluar dependencia de λ .

Análisis y ecuaciones.

- Ajuste de fuerzas $\rightarrow$ obtén $A(\text{medio})$ y λ_{lab} .
- Energía liberada: medir potencia radiada $P_{\text{rad}}(t)$ y calcular

$$\Delta E_{\text{out}} = \int P_{\text{rad}}(t) dt - E_{\text{in}},$$

donde E_{in} es la energía mecánica/EM inyectada (medida por el actuador). Un $\Delta E_{\text{out}} > 0$ reproducible sería señal fuerte.

- Relacionar parámetros con el modelo: $A \propto \alpha \gamma v_q / 4\pi$ (constante experimental).

Controles.

- Repetir en agua pura (sin screening): si no aparece fuerza Yukawa ni pulso energético, apoya la hipótesis.
- Mismo experimento con partículas no manipuladas para descartar artefactos ópticos.
- Medir siempre energía aplicada por actuadores y verificar balance energético.

Criterios de falsación / éxito.

- Falsación parcial: si las interacciones NO se ajustan a ley con apantallamiento.
- Falsación fuerte: si nunca se observa $\Delta E_{\text{out}} > 0$ reproducible dentro del ruido.

- Éxito: se detecta ley Yukawa robusta y pulsos energéticos reproducibles dependientes de λ_{lab} .

Práctica y tiempos.

- Montaje y calibración: 2–3 meses.
- Campaña de medidas: 1–3 meses.
- Análisis estadístico y repeticiones: 2 meses.

Riesgos / notas.

- No es radiación nuclear: precauciones estándar de láser y plasma, ventilación.
- Artefactos térmicos/ópticos: controlar bien aporte energético de la manipulación.

8.2. Experimento B — Torsión balance / medida de ley de fuerza

Objetivo. Buscar desviaciones de la ley $1/r^2$ a distancias cortas (mm–m) que indiquen un término Yukawa (longitud λ) en la interacción gravitatoria/efectiva entre masas.

Resumen del montaje.

- Balanza de torsión (tipo Cavendish moderno) con barra y masas en extremos.
- Masas externas móviles con control piezo/micrométrico.
- Midiendo par de torsión como función de la separación se obtiene la fuerza.
- Sensibilidad requerida: pN–fN (laboratorios especializados).

Procedimiento.

1. Calibrar torsión y medir torque de fondo.
2. Mover masas fuente con pasos controlados y medir torque.
3. Ajustar fuerza medida a potencial Newton + Yukawa:

$$V(r) = -\frac{Gm_1m_2}{r} (1 + \alpha e^{-r/\lambda}).$$

4. Estimar α y λ o colocar límites.

Análisis.

- Exceso frente a Newton $\rightarrow$ obtener λ y acoplamiento.
- Si no hay exceso, obtener cotas superiores $\alpha(\lambda)$ que restringen la teoría.

Criterios.

- Detección reproducible de desviación $\rightarrow$ evidencia de apantallamiento macroscópico.
- Ninguna desviación dentro de sensibilidad $\rightarrow$ acota λ y α .

Notas prácticas.

- Requiere laboratorio de metrología o colaboración especializada.
- Tiempo estimado: 6–12 meses.

8.3. Experimento C — Test astrofísico: dispersión y timing de púlsares / FRB

Objetivo. Buscar dispersión de señales EM no explicables por plasma ordinario, sino por apantallamiento del plasma-etéreo.

Razonamiento (modelo). La ecuación de onda:

$$\omega^2 = c^2(k^2 + \lambda^{-2}),$$

con velocidad de grupo

$$v_g = \frac{d\omega}{dk} = c \frac{k}{\sqrt{k^2 + \lambda^{-2}}}.$$

Para ondas de baja frecuencia (k pequeño), v_g se reduce $\rightarrow$ retardo adicional.

Montaje / uso de datos.

- Analizar datos de púlsares o FRBs con ancho de banda amplio.
- Ajustar retardo de llegada con término extra dependiente de λ .
- Comparar con dispersión estándar por plasma interestelar.

Predicción concreta.

$$\Delta t(f) \approx C \cdot \frac{1}{f^2} + D \cdot F(\lambda, f),$$

donde F se deriva de v_g y trayectoria. Ajustar D y λ .

Criterio de falsación / éxito.

- Éxito: residuos sistemáticos consistentes con término extra en múltiples fuentes.
- Falsación: retardos explicables por DM y modelos conocidos dentro de errores.

Ventajas.

- Uso de datos públicos de radiotelescopios.
- Alta sensibilidad potencial.

Nota de rigor. Existen múltiples fuentes de dispersión (plasma, magnetosfera del púlsar, medio local a la FRB) que requieren modelado cuidadoso.

Epílogo: La Cosmología del Quarkbase

La **teoría del Quarkbase** parte de una idea sencilla: si el universo es finito, el vacío absoluto no puede estar “vacío”, y toda partícula debe tener una raíz común sin huecos internos. A partir de estos axiomas hemos levantado un edificio que conecta la **relatividad**, la **mecánica cuántica** y la **termodinámica de la información** bajo un mismo lenguaje: las **líneas de presión del plasma invisible**.

En este marco, el universo no es un espacio inerte donde flotan partículas desconectadas, sino un **medio vivo**, un océano invisible que responde con presiones, tensiones y vibraciones. El **Quarkbase**, partícula elemental y compacta, actúa como nodo fundamental: allí donde existe, el plasma debe reorganizarse, trazando geometrías de presión que reconocemos como las fuerzas de la naturaleza.

Lo que antes llamábamos **gravedad**, **electromagnetismo** o **fuerzas nucleares** se re-interpretan ahora como **distintas configuraciones de presión en el plasma oculto**. La materia y la energía no son entidades separadas, sino estados complementarios de un mismo fenómeno: estructura y vibración del medio. Incluso el tiempo se convierte en el latido de esta reorganización, un compás universal que mide la compensación continua de tensiones.

Más allá de su formalismo, la teoría abre una puerta: si todo lo real es presión y tensión en un medio invisible, entonces la información misma —el orden o desorden de estas configuraciones— se eleva a magnitud física fundamental, junto a la energía y la masa. La **entalpía de la información** se convierte en un nuevo horizonte, donde la comprensión del cosmos y la tecnología humana convergen.

¿Será posible detectar este plasma oculto? ¿Podremos manipular las líneas de presión y crear motores que se anclen al propio vacío? ¿Descubriremos nuevas formas de almacenar y liberar energía a escalas jamás imaginadas? Estas preguntas no son ya mera especulación: son hipótesis experimentales que marcan el camino hacia el futuro.

La **Cosmología del Quarkbase** no pretende clausurar el conocimiento, sino **reencuadrarlo**. Es una invitación a mirar de nuevo el universo con ojos frescos, a tender puentes entre disciplinas que hasta ahora caminaban en paralelo y a recordar que, detrás de las matemáticas más abstractas, hay siempre una intuición sencilla: el universo respira, se equilibra y se sostiene en un juego eterno de presiones.

Quizá, dentro de muchos años, al mirar atrás, recordemos este primer esbozo no como una verdad definitiva, sino como el inicio de una aventura intelectual —la aventura de **unificar el todo en lo uno**.

Carlos Omeñaca Prado