

PIU-Ψ V5.6 — Cuaderno numérico de verificación

Cada fila recalcula una cantidad desde los tres parámetros primarios del medio — (ρ_p , $\blacksquare_p$, c) — a 60 dígitos, y la contrasta por separado contra lo que imprime el **corpus** y contra lo que imprime el **compendio**. El programa calcula a precisión plena y escribe a cuatro decimales de mantisa: la tolerancia de cada fila es por tanto el propio redondeo impreso, y una fila PASA si — y sólo si — el valor recalculado, redondeado a la precisión con que el documento lo escribe, coincide dígito a dígito con lo impreso.

La última columna dice **cómo podría fallar** cada comprobación. Una comprobación que no puede fallar no es una comprobación.

Verificaciones ejecutadas: 648 · PASAN: 648 · NO PASAN: 0

Manuel Alberto Celedón Mejía · ORCID 0009-0002-8090-2364 · versión del 30 de septiembre de 2026 · corrida 2026-09-30

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Control	D3	inyeccion-unica-de-unidades	las siete cantidades derivadas (G, hbar, m_P, E_P, t_P, F_Planck, gamma_kappa) y las tres primarias se asignan una sola vez: una sola asignacion cada una	cierto		1	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Esta fila lee el codigo fuente de este mismo cuaderno. Falla en cuanto alguien anada una reasignacion, que es como se cuela una constante derivada usada como entrada.
Seccion 1	I.2.6	G-input-CODATA	G, constante gravitacional (CODATA 2022)	6.6743e-11	m^3 kg^-1 s^-2	2	Validacion	6.6743e-11	PASA		n/a	0.0	El corpus la cita como input de la fisica estandar. Falla si el valor citado no es el CODATA vigente, o si difiere del que este cuaderno deriva en I.7.5 desde los primarios.
Seccion 1	I.2.6	hbar-input-CODATA	hbar = h/2pi (exacta por definicion SI 2019)	1.054571817646156e-34	J s	2	Validacion	1.0546e-34	PASA		n/a	2.67e-5	Falla si el valor citado no coincide con la definicion SI, o con el que I.8.5 deriva desde los primarios.
Seccion 1	I.2.6	c-input-SI	c, exacta por definicion SI desde 1983	299792458.0	m/s	2	Identidad	2.9979e8	PASA		n/a	8.2e-6	Falla si el corpus escribe una c distinta de la definicion SI.
Seccion 1	I.2.6	alfa-inverso-input	1/alpha, constante de estructura fina (CODATA)	137.035999177		2	Validacion	137.036	PASA		n/a	6.01e-9	Falla si el valor citado se aparta del CODATA vigente. El programa la cita como input ajeno, no la deriva aqui.
Seccion 1	I.2.9	razon-sectores-oscuros	Omega_MO/Omega_M = sqrt(3) pi (E37)	5.441398092702654		0	Prediccion	5.4414	PASA		n/a	3.51e-7	Numero puro sin vara. Falla si el corpus imprime cualquier otro decimal de sqrt(3)*pi.
Seccion 1	I.2.9	razon-sectores-sigma	distancia a Planck 2018: sqrt(3)pi - 5.375 / 0.077	0.8623128922422539	sigma	2	Prediccion	0.86	PASA		n/a	0.00269	Contra un dato externo, no contra el programa. Falla si la distancia real a Planck 2018 no es la que el corpus declara.
Seccion 1	I.2.9	polo-amplitud-parte-1	raiz de kappa^4+(5/4)Z^2 kappa^2+(5/4)Z^2 xi = 0, Z=4 (parte mayor)	3.862922670603334	1/ell_P	0	Identidad	3.8629	PASA		n/a	5.87e-6	Se resuelve la cuartica, no se cita la raiz. Falla si xi o Z cambian, o si la cuartica del corpus es otra.
Seccion 1	I.2.9	polo-amplitud-parte-2	misma cuartica (parte menor)	2.218596754496228	1/ell_P	0	Identidad	2.2186	PASA		n/a	1.46e-6	Idem. El corpus escribe el polo dinamico (m ell_P = 3.8629 +/- 2.2186 i) y el estatico intercambia Re<->Im: son la misma pareja de numeros, no dos resultados distintos.
Seccion 1	I.2.9	alcance-sector-amplitud	lambda = ell_P / Im(kappa)	0.2588713482695252	ell_P	0	Identidad	0.2589	PASA		n/a	0.000111	Falla si el alcance se cifra sobre la Compton de la masa desnuda (0.2254) en vez de sobre el polo completo.
Seccion 1	I.2.9	periodo-cambio-de-signo	Delta = pi ell_P / Re(kappa)	1.416026886013879	ell_P	0	Identidad	1.4160	PASA		n/a	1.9e-5	Falla si la respuesta estatica fuese una Yukawa pura, que no cambia de signo y no tiene periodo.
Seccion 1	I.2.9	factor-geometrico-fc	factor geometrico de f_c = S_min^2 / S_max,geom^2	0.2401364417900974		0	Identidad	0.2401	PASA		n/a	0.000152	Numero puro. Falla si S_min o S_max,geom cambian.
Seccion 1	I.3.3	c-sustrato-isotropo	c, misma cifra que I.2.6	299792458.0	m/s	2	Identidad	2.9979e8	PASA		n/a	8.2e-6	Falla si las dos apariciones de c en la seccion 1 no coinciden.
Seccion 1	I.5.7	cota-dura-A6	S_max,geom^2 = (8/3) sqrt(2/3) (E10)	2.177324215807269		0	Matematico	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	Numero puro de la geometria de empaquetamiento. Falla si el corpus imprime otro decimal, o si la forma cerrada no es esa.
Seccion 1	I.5.7	densidad-maxima-absoluta	rho_max,abs / rho_P = S_max,geom^2	2.177324215807269	rho_P	0	Identidad	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	Es la misma cantidad leida como densidad. Falla si el corpus publica dos numeros distintos para la misma cota.
Seccion 1	I.5.7	cota-A6-es-abierta	el intervalo del modulo es abierto por arriba: S < S_max,geom	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Modo de fallo D-zeta: un intervalo cerrado [S_min, S_max] contradiria el axioma que declara S_max inaccesible.
Seccion 1	I.5.7	densidad-gravitante-en-el-tope-de-A6	rho_max,g/rho_P = S_max,geom^2 - S_min^2 (E32-bis)	1.654469325999898	rho_P	0	Prediccion	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	V5.6: lo que gravita en el tope es el exceso sobre el reposo; se conserva 2.1773 como ocupacion. D-alfa con §III.1.10.
Seccion 2	I.7.4	tension-de-Planck	T = rho_P c^2 ell_P^2 = c^4/G (E2-T)	1.210255564338206e+44	N	2	Identidad	1.2103e44	PASA		n/a	3.67e-5	Se compone desde los primarios y se contrasta ademas contra c^4/G, que no entro en el computo. Falla si las dos escrituras no dan el mismo numero.
Seccion 2	I.7.4	tension-dos-escrituras	rho_P c^2 ell_P^2 == c^4/G, digito a digito a 60 cifras	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si ell_P no fuese la longitud de Planck, las dos escrituras darian numeros distintos.
Seccion 2	I.7.4	rigidez-flexural	gamma_kappa = rho_P c^2 ell_P^4 / 40 = hbar c / 40 (E4)	7.903816933741725e-28	J m	2	Identidad	7.9038e-28	PASA	7.9038e-28	PASA	2.14e-6	Se compone desde los primarios y se contrasta contra hbar c/40, que usa una constante derivada por otra via.
Seccion 2	I.7.4	flexural-dos-escrituras	rho_P c^2 ell_P^4/40 == hbar c/40 a 60 cifras	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar si la identidad hbar = rho_P c ell_P^4 no se cumpliera exactamente.
Seccion 2	I.7.4	coeficiente-flexural-y-regulador	el coeficiente flexural de F1 es 1/40 y el regulador de la EOM es su doble por Euler-Lagrange: 2 x (1/40) = 1/20	cierto		0	Matematico	1/40 y 1/20	PASA	1/40 y 1/20	PASA		Falla si alguna rectacion de (E6) o (E7) usa el 1/40 donde corresponde el 1/20, que es el error que el factor 2 de Euler-Lagrange produce cuando se olvida.
Seccion 2	I.7.4	coeficiente-Klauder-composicion	el 3/8 de la pared IR se compone como (3/4) x (1/2), y NO como 1/4 + 1/8 -- que da lo mismo y es number-matching	cierto		0	Matematico	3/8	PASA	3/8	PASA		Control negativo emparejado: 1/4 + 1/8 = 3/8 tambien, de modo que la cifra sola no distingue las dos composiciones. Lo que las distingue es la derivacion, no el numero, y por eso esta fila remite al cuaderno simbolico, que si ejecuta el algebra afin.
Seccion 2	I.7.5	primario-rho_P	rho_P = c^2/(G ell_P^2)	5.154848503244933e+96	kg/m^3	1	Calibrado	5.1548e96	PASA	5.1548e96	PASA	9.41e-6	Ancla del diccionario. Falla si el corpus y el compendio imprimen anclas distintas.
Seccion 2	I.7.5	primario-ell_P	ell_P = sqrt(hbar G / c^3)	1.616255024423705e-35	m	1	Calibrado	1.6163e-35	PASA	1.6163e-35	PASA	2.78e-5	Idem.
Seccion 2	I.7.5	cadena-G-paso-1	c^2	8.987551787368176e+16	m^2/s^2	2	Identidad	8.9876e16	PASA	8.9876e16	PASA	5.36e-6	Control D-delta: elevar al cuadrado la c IMPRESA da 8.9874e16. El corpus escribe 8.9876e16, que es c^2 exacta redondeada, y lo declara. Esta fila falla si el documento hubiese calculado desde la cifra redondeada.
Seccion 2	I.7.5	cadena-G-paso-2	ell_P^2	2.612280303974872e-70	m^2	2	Identidad	2.6123e-70	PASA	2.6123e-70	PASA	7.54e-6	Idem.
Seccion 2	I.7.5	cadena-G-paso-3	rho_P ell_P^2	1.346590921500109e+27	kg/m	2	Identidad	1.3466e27	PASA	1.3466e27	PASA	6.74e-6	Idem.
Seccion 2	I.7.5	cadena-G-resultado	G = c^2 / (rho_P ell_P^2) (E3)	6.6743e-11	m^3 kg^-1 s^-2	2	Identidad	6.6743e-11	PASA	6.6743e-11	PASA	0.0	El corpus declara que el residuo es identicamente cero por construccion, no un acuerdo entre medida y prediccion. Esta fila comprueba la aritmetica del diccionario, y falla si algun eslabon de la cadena impresa no es el valor exacto redondeado.
Seccion 2	I.7.5	control-D-delta-c2	(c impresa)^2 = (2.9979e8)^2, la cifra que el corpus declara y descarta	8.98740441e+16	m^2/s^2	2	Identidad	8.9874e16	PASA		n/a	4.91e-7	Fila de control negativo emparejado: el corpus imprime este numero para senalar lo que NO hace. Debe dar 8.9874, distinto de 8.9876. Si coincidieran, la advertencia sobraria.
Seccion 2	I.7.5	gamma_G-inducido	gamma_G = N/(12 pi) con N = 5 grados del modo TT	0.1326291192432461		0	Pendiente	0.1326	PASA		n/a	0.00022	Cabo declarado C-IV-01. La fila comprueba la aritmetica del numero que el corpus publica al declarar el cabo, no que el cabo este cerrado.
Seccion 2	I.7.6	suelo-espectral	S_min^estr = 12(pi^2-4)/pi^4 (E9)	0.7230870554832052		0	Matematico	0.7231	PASA	0.7231	PASA	1.79e-5	Numero puro, sin vara. Falla ante cualquier otra forma cerrada.
Seccion 2	I.7.6	ocupacion-del-suelo	S_min^2 = ocupacion relativa de cuantos	0.5228548898073718		0	Identidad	0.5229	PASA		n/a	8.63e-5	Falla si el corpus confundiera la amplitud con la ocupacion: 0.7231 es la amplitud, 0.5229 es su cuadrado.
Seccion 2	I.7.6	cota-superior-geometrica	S_max,geom^2 = (8/3) sqrt(2/3) (E10)	2.177324215807269		0	Matematico	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	Falla ante otra forma cerrada.
Seccion 2	I.7.6	dos-escrituras-de-S_max	(8/3)sqrt(2/3) == 8 sqrt(6)/9 -- corpus y compendio escriben formas distintas de la misma cota	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	8 sqrt(6)/9	PASA		Puede fallar: son dos expresiones tipograficamente distintas. Si no fuesen iguales, corpus y compendio publicarian cotas distintas.
Seccion 2	I.7.6	coeficiente-E0	E_0 despejado de V_eff(S_min) = 0, forma cerrada (E58)	4.254616914354889	rho_P c^2	0	Identidad	4.2546	PASA		n/a	3.98e-6	El corpus declara expresamente que esto NO es convergencia de dos vias: E_0 se despeja de esa misma igualdad. Lo que la fila comprueba es que la forma cerrada, evaluada sin un solo simbolo libre, devuelve el numero publicado.
Seccion 2	I.7.6	E0-signo-y-orden	E_0 > 0 y de orden unidad (si fuese negativo, S_min seria un maximo)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Comprobacion con contenido declarada por el corpus: el despeje podia haber devuelto un numero inservible. Falla si E_0 sale negativo o de orden 1e+-6.
Seccion 2	I.7.6	E0-extremo-no-degenerado	la raiz es simple: dE58/dS en S_min es distinta de cero	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Falla si el extremo fuese degenerado, en cuyo caso la curvatura -- y con ella la masa del modo radial -- quedaria indefinida.
Seccion 2	I.7.6	E0-derivada-en-el-minimo	dE58/dS evaluada en S_min	-54.16200828993705		0	Identidad	-54.16	PASA		n/a	3.71e-5	Falla si el corpus publica otra pendiente.
Seccion 2	I.7.6	E0-unicidad-en-el-dominio	E58(S) = E_0 tiene exactamente un cruce en (0, S_max,geom)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Barrido explicito del dominio fisico. Si hubiese dos cruces el medio admitiria un segundo suelo y el vacio seria ambiguo.
Seccion 2	I.7.6	residuo-del-minimo	V_eff(S_min) con el E_0 despejado se anula: residuo = 1.759e-61, por debajo del 8.4e-18 que el corpus reporta a su propia precision	cierto		0	Matematico	8.4e-18	PASA		n/a		Mide la exactitud del despeje, no un acuerdo entre dos calculos, y asi lo declara el corpus. Falla si el potencial publicado no fuese el que produce ese minimo: bastaria un signo cambiado en cualquiera de los tres componentes.
Seccion 2	I.7.7	rigidez-flexural-repetida	gamma_kappa, misma cifra que en I.7.4	7.903816933741725e-28	J m	2	Identidad	7.9038e-28	PASA		n/a	2.14e-6	Modo de fallo D-alfa: una correccion aplicada en un sitio y no en los otros. Falla si las apariciones de gamma_kappa en la seccion 2 no coinciden entre si.
Seccion 2	I.7.11	rigidez-flexural-sintesis	gamma_kappa, tercera aparicion	7.903816933741725e-28	J m	2	Identidad	7.9038e-28	PASA		n/a	2.14e-6	Idem.
Seccion 2	I.8.2	densidad-fundamental	rho_P	5.154848503244933e+96	kg/m^3	1	Calibrado	5.1548e96	PASA		n/a	9.41e-6	Falla si difiere del valor usado en I.7.5.
Seccion 2	I.8.3	escala-microscopica	ell_P	1.616255024423705e-35	m	1	Calibrado	1.6163e-35	PASA	1.6163e-35	PASA	2.78e-5	Idem.
Seccion 2	I.8.4	velocidad-estructural	c	299792458.0	m/s	1	Identidad	2.9979e8	PASA		n/a	8.2e-6	Exacta por definicion SI: no cuesta ningun numero al diccionario.
Seccion 2	I.8.4	masa-del-modo-radial-en-I.8.4	xi = V''_eff(S_min)/rho_P c^2	19.68989768948858		0	Identidad	19.6899	PASA	19.6899	PASA	1.17e-7	Se deriva dos veces el potencial reconstruido, no se cita. Falla si E_0, S_min o S_max cambian.
Seccion 2	I.8.5	cadena-hbar-paso-1	ell_P^4	6.824008386535051e-140	m^4	2	Identidad	6.8240e-140	PASA	6.8240e-140	PASA	1.23e-6	Control D-delta y B3: elevar a la cuarta la ell_P IMPRESA da 6.8248e-140. El corpus escribe 6.8240e-140, que es el valor exacto redondeado. Esta fila falla si el documento hubiese calculado desde la cifra redondeada.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 2	I.8.5	control-D-delta-IP4	(ell_P impresa)^4 = (1.6163e-35)^4 da 6.8248e-140 y NO el 6.8240e-140 que el corpus imprime, que es ell_P^4 exacta redondeada	cierto		2	Matematico	6.8240e-140	PASA	6.8240e-140	PASA		Control negativo emparejado de la regla B3. Esta fila PASA cuando las dos cifras DIFIEREN: si coincidieran, calcular desde la entrada redondeada seria inocuo y la regla no tendria caso.
Seccion 2	I.8.5	cadena-hbar-paso-2	rho_P c	1.545384703405419e+105	kg/(m^2 s)	2	Identidad	1.5454e105	PASA	1.5454e105	PASA	9.9e-6	Idem.
Seccion 2	I.8.5	cadena-hbar-resultado	hbar = rho_P c ell_P^4 (E36)	1.054571817646156e-34	J s	2	Identidad	1.0546e-34	PASA	1.0546e-34	PASA	2.67e-5	hbar sale del diccionario y se contrasta contra el valor SI, que no entro en el computo de rho_P mas que a traves de ell_P. El corpus declara el residuo identicamente cero y explica por que.
Seccion 2	I.8.5	ell_P-cierra-las-dos-identidades	eliminando rho_P entre G = c^2/(rho_P ell_P^2) y hbar = rho_P c ell_P^4 resulta ell_P = sqrt(hbar G/c^3)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar: si la potencia de ell_P en cualquiera de las dos identidades fuese otra, el cierre cruzado no se daria.
Seccion 2	I.8.5	incertidumbre-de-G	u_r(G) = u(G)/G, CODATA 2022	2.247426696432585e-5		2	Validacion	2.247e-5	PASA		n/a	0.00019	Se recalcula desde u(G) y G, no se copia. Falla si el corpus cita otra incertidumbre.
Seccion 2	I.8.5	piso-de-resolucion-ell_P	u_r(ell_P) = u_r(G)/2	1.123713348216292e-5		2	Validacion	1.124e-5	PASA		n/a	0.000255	Propagacion exacta. Falla si se propagase desde la cifra ya redondeada 2.247e-5, que da 1.1235e-5 y redondea a 1.124 igualmente -- pero para rho_P la diferencia si se ve.
Seccion 2	I.8.5	piso-de-resolucion-rho_P	u_r(rho_P) = 2 u_r(G)	4.494853392865169e-5		2	Validacion	4.495e-5	PASA		n/a	3.26e-5	Aqui B3 muerde: propagar desde la cifra redondeada 2.247e-5 da 4.494e-5 y NO reproduce el 4.495e-5 impreso. Solo el calculo a precision plena lo devuelve. La fila falla si el corpus hubiese propagado desde el redondeo.
Seccion 2	I.8.6	suelo-en-la-pared-IR	S_min^estr, misma cifra	0.7230870554832052		0	Identidad	0.7231	PASA		n/a	1.79e-5	D-alfa: falla si las apariciones de S_min discrepan.
Seccion 2	I.8.8	suelo-siete-decimales	S_min^estr a siete cifras, como el corpus lo escribe una vez	0.7230870554832052		0	Matematico	0.7230871	PASA		n/a	6.16e-8	Esta fila exige tres cifras mas que las demas y por tanto es mas facil de romper.
Seccion 2	I.8.8	densidad-gravitante-en-la-configuracion-saturada	rho_max,g/rho_P = S_max,geom^2 - S_min^2 (E32-bis)	1.654469325999898	rho_P	0	Prediccion	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	V5.6, espejo de §I.5.7. D-alfa.
Seccion 2	I.8.8	curvatura-en-el-minimo	V''_eff(S_min) / rho_P c^2 = xi	19.68989768948858	rho_P c^2	0	Identidad	19.6899	PASA		n/a	1.17e-7	Segunda derivada del potencial reconstruido. Falla si el potencial publicado no es el que produce esa curvatura.
Seccion 2	I.8.8	cuarta-derivada-en-el-minimo	V''''_eff(S_min) / rho_P c^2	855.6277848123008	rho_P c^2	0	Identidad	855.6278	PASA		n/a	1.78e-8	Cuatro derivadas numericas a 60 digitos. Es la fila mas fragil del bloque y por eso vale la pena tenerla.
Seccion 2	I.8.8	minimo-estable-y-cuarta-repulsiva	V'' > 0 y V'''' > 0 en S_min	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Los dos signos podian salir al revés, y entonces S_min no seria un minimo estable ni el acoplamiento cuartico repulsivo.
Seccion 2	I.8.8	modulo-maximo	S_max,geom = sqrt((8/3) sqrt(2/3))	1.475575892933762		0	Matematico	1.4756	PASA		n/a	1.63e-5	Falla si el corpus imprime la cota y su raiz de forma inconsistente.
Seccion 2	I.8.8	empaquetamiento-actual	x_S = S_min^2 / S_max,geom^2	0.2401364417900974		0	Identidad	0.240	PASA		n/a	0.000569	Es x_S, la lectura de amplitud, no x_gammadot ni x_v. Falla si se calculase sobre otro de los tres argumentos de III.9.3.
Seccion 2	I.8.8	indice-dilatante-actual	n(x) = 1/(1-x) evaluado en x_S	1.3160257380362		0	Identidad	1.32	PASA		n/a	0.00301	Falla si x_S cambia.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-rho_P	rho_P (cuadro de sintesis)	5.154848503244933e+96	kg/m^3	2	Identidad	5.1548e96	PASA		n/a	9.41e-6	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-ell_P	ell_P (cuadro de sintesis)	1.616255024423705e-35	m	2	Identidad	1.6163e-35	PASA		n/a	2.78e-5	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-c	c (cuadro de sintesis)	299792458.0	m/s	2	Identidad	2.9979e8	PASA		n/a	8.2e-6	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-G	G = c^2/(rho_P ell_P^2) (cuadro de sintesis)	6.6743e-11	m^3 kg^-1 s^-2	2	Identidad	6.6743e-11	PASA		n/a	0.0	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-gamma_k	gamma_kappa = hbar c/40 (cuadro de sintesis)	7.903816933741725e-28	J m	2	Identidad	7.9038e-28	PASA		n/a	2.14e-6	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-S_min	S_min^estr (cuadro de sintesis)	0.7230870554832052		0	Identidad	0.7231	PASA		n/a	1.79e-5	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-S_max2	S_max,geom^2 (cuadro de sintesis)	2.177324215807269		0	Identidad	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	D-alfa: el cuadro de sintesis es donde una correccion no propagada se hace visible. Falla si difiere de la subseccion que deriva la cantidad.
Seccion 2	I.8.11	cuadro-masa-radial	m_radial c^2 / E_P = sqrt(xi)	4.437330018095181	E_P	0	Identidad	4.4373	PASA		n/a	6.76e-6	Falla si xi cambia.
Seccion 2	I.9.5	suelo-en-la-descomposicion	S_min^estr, misma cifra	0.7230870554832052		0	Identidad	0.7231	PASA		n/a	1.79e-5	D-alfa.
Seccion 2	I.10.2	suelo-en-el-regimen-relajado	S_min^estr, misma cifra	0.7230870554832052		0	Identidad	0.7231	PASA		n/a	1.79e-5	D-alfa.
Seccion 2	I.10.7	sectores-oscuros-en-I.10.7	Omega_MO/Omega_M = sqrt(3) pi	5.441398092702654		0	Prediccion	5.4414	PASA		n/a	3.51e-7	D-alfa contra I.2.9.
Seccion 2	I.10.7	sectores-oscuros-sigma-en-I.10.7	sqrt(3)pi - 5.375 / 0.077	0.8623128922422539	sigma	2	Prediccion	0.86	PASA		n/a	0.00269	Contra dato externo (Planck 2018).
Seccion 2	I.10.7	energia-oscuro-sigma	0.6869 - 0.6847 / 0.0073	0.3013698630136986	sigma	2	Calibrado	0.30	PASA		n/a	0.00457	La fila es Calibrado, no Prediccion: f_c lleva un factor de estado calibrado. La comprobacion es de la aritmetica de la distancia declarada, y falla si el corpus cita otra sigma.
Seccion 2	I.10.7	masa-del-modo-radial	m_radial c^2 / E_P = sqrt(V''_eff(S_min)/rho_P c^2)	4.437330018095181	E_P	0	Identidad	4.4373	PASA		n/a	6.76e-6	El corpus declara expresamente que la coincidencia con II.5 NO es una segunda via: las dos evaluan la misma forma cerrada. Esta fila comprueba la aritmetica de la forma cerrada, que si puede fallar.
Seccion 2	I.10.7	curvatura-en-I.10.7	xi, misma cifra que I.8.8	19.68989768948858	rho_P c^2	0	Identidad	19.6899	PASA		n/a	1.17e-7	D-alfa.
Seccion 2	I.10.10	cota-A6-en-regimenes-extremos	S_max,geom^2	2.177324215807269		0	Identidad	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	D-alfa.
Seccion 2	I.10.10	densidad-gravitante-en-regimenes-extremos	rho_max,g/rho_P = S_max,geom^2 - S_min^2	1.654469325999898		0	Identidad	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	D-alfa (V5.6).
Seccion 2	I.10.11	cota-A6-en-el-mapa	S_max,geom^2	2.177324215807269		0	Identidad	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	D-alfa.
Seccion 3	II.3.7	suma-de-los-cuatro-enlaces	sum delta_i = 0 (simetria tetraedrica)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Falla si los cuatro vectores no formasen un tetraedro regular.
Seccion 3	II.3.7	producto-tensorial-isotropo	sum delta_i^a delta_j^b = (4/3) delta^ab: diagonal 1.33333, fuera de la diagonal 0.0	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Es la isotropia que hace posible el promedio angular del 1/40. Falla ante cualquier otra coordinacion.
Seccion 3	II.3.7	longitud-de-enlace	delta_ij = ell_P para los cuatro	1.0	ell_P	0	Matematico		n/a		n/a		Fija la escala de la red.
Seccion 3	II.3.7	arista-cubica	a_diamante = 4 ell_P/sqrt(3)	2.309401076758503	ell_P	0	Matematico	2.3094	PASA		n/a	4.66e-7	Falla si d_min no fuese ell_P, o si la relacion a = 4d/sqrt(3) fuese otra. (V5.6: el compendio escribe a = 4 ell_P/sqrt3 sin decimal; el veredicto contra el compendio se retira.)
Seccion 3	II.3.7	angulo-tetraedrico	arccos(-1/3), en grados	109.4712206344907	grados	0	Matematico	109.4712	PASA		n/a	1.88e-7	Lo fija el producto escalar entre enlaces, -1/3. Falla ante cualquier otra coordinacion.
Seccion 3	II.3.7	volumen-de-Voronoi	V_diamante = a^3/8 = 8/(3 sqrt(3))	1.539600717839002	ell_P^3	0	Matematico		n/a		n/a		Entra en la densidad numerica de la red, y de ahi en la cota A6.
Seccion 3	II.3.7-bis	vector-de-orden-111	G de la estrella {111} = 3 pi/(2 ell_P)	4.71238898038469	1/ell_P	0	Matematico	4.7124	PASA		n/a	2.34e-6	Primera estrella permitida de la red diamante.
Seccion 3	II.3.7-bis	vector-de-orden-al-cuadrado	(G ell_P)^2 = 9 pi^2/4	22.20660990245106		0	Matematico	22.2066	PASA		n/a	4.46e-7	Idem.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-apilamiento-diamante	eps = (1/2)[(G l)^2 + (G l)^4/20], con el 1/40 de F1	23.43164303521646	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	23.4316	PASA		n/a	1.84e-6	El diamante debe salir el mas barato. Falla si otra coordinacion lo batiera, y entonces la red no sería diamante.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-apilamiento-cubica-simple	eps = (1/2)[(G l)^2 + (G l)^4/20], con el 1/40 de F1	58.70284521577969	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	58.7028	PASA		n/a	7.7e-7	El diamante debe salir el mas barato. Falla si otra coordinacion lo batiera, y entonces la red no sería diamante.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-apilamiento-BCC	eps = (1/2)[(G l)^2 + (G l)^4/20], con el 1/40 de F1	117.2769951338703	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	117.2770	PASA		n/a	4.15e-8	El diamante debe salir el mas barato. Falla si otra coordinacion lo batiera, y entonces la red no sería diamante.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-apilamiento-FCC	eps = (1/2)[(G l)^2 + (G l)^4/20], con el 1/40 de F1	117.2769951338703	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	117.2770	PASA		n/a	4.15e-8	El diamante debe salir el mas barato. Falla si otra coordinacion lo batiera, y entonces la red no sería diamante.
Seccion 3	II.3.7-bis	el-diamante-es-el-mas-barato	eps(diamante) < eps(cubica simple) < eps(BCC) = eps(FCC), con el 1/40	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Es el resultado que decide la geometria del medio. Puede fallar: basta que la longitud de onda de orden del diamante no sea la mas larga.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-con-gamma-de-Z-diamante	eps con gamma_kappa(Z) = 2/(5 Z^2), propio de cada coordinacion	23.43164303521646	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	23.4316	PASA		n/a	1.84e-6	Control de robustez que el corpus declara: al dejar que cada coordinacion lleve su propio coeficiente flexural, el ganador no cambia. Falla si el orden se alterase.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-con-gamma-de-Z-cubica-simple	eps con gamma_kappa(Z) = 2/(5 Z^2), propio de cada coordinacion	37.05638054155693	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	37.0564	PASA		n/a	5.25e-7	Control de robustez que el corpus declara: al dejar que cada coordinacion lleve su propio coeficiente flexural, el ganador no cambia. Falla si el orden se alterase.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-con-gamma-de-Z-BCC	eps con gamma_kappa(Z) = 2/(5 Z^2), propio de cada coordinacion	51.52585868591862	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	51.5259	PASA		n/a	8.02e-7	Control de robustez que el corpus declara: al dejar que cada coordinacion lleve su propio coeficiente flexural, el ganador no cambia. Falla si el orden se alterase.
Seccion 3	II.3.7-bis	coste-con-gamma-de-Z-FCC	eps con gamma_kappa(Z) = 2/(5 Z^2), propio de cada coordinacion	39.34972230666832	rho_P c^2 ell_P^2	0	Identidad	39.3497	PASA		n/a	5.67e-7	Control de robustez que el corpus declara: al dejar que cada coordinacion lleve su propio coeficiente flexural, el ganador no cambia. Falla si el orden se alterase.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 3	II.3.7-bis	robustez-del-ganador	con gamma_kappa(Z) propio de cada red, el diamante sigue siendo el mas barato	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: es un barrido sobre las cuatro coordinaciones.
Seccion 3	II.3.7-bis	gamma_kappa-de-Z-en-Z=4	gamma_kappa(Z) = 2/(5 Z^2) evaluada en Z = 4 devuelve el 1/40 de F1	0.025		0	Matematico		n/a		n/a		Enlaza (E-flex-Z) con el coeficiente de F1. Falla si la ley en Z fuese otra.
Seccion 3	II.3.7-bis	esfera-mixta-de-wurtzita	(G ell_P)^2 de la esfera (10-11) de la wurtzita ideal, en unidades pi^2	2.5625		0	Identidad	2.5625	PASA		n/a	0.0	Es la esfera con J = 1 que la aritmetica NO excluye; lo que la excluye es que no reconstruye la estructura.
Seccion 3	II.3.7-bis	J-del-apilamiento-hexagonal	(E-apil-13) J_2H = 295/294, con los pesos del propio factor de estructura: 6 vectores con F ^2=4 y 2 con F ^2=8	1.003401360544218		0	Identidad	1.0034	PASA		n/a	1.36e-6	Fraccion exacta. Falla si los pesos del factor de estructura fuesen otros.
Seccion 3	II.3.7-bis	cota-superior-de-J-hexagonal	sobre toda la familia de mezclas de las dos esferas, J_2H nunca supera 1 + 1/288	1.00347222222222		0	Cota	1.0035	PASA		n/a	2.77e-5	Es una COTA sobre la familia, distinta del valor 295/294 de la modulacion concreta. Falla si la cota fuese otra fraccion.
Seccion 3	II.3.7-bis	la-cota-domina-al-valor	295/294 <= 1 + 1/288: el valor cae por debajo de su propia cota	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el valor superase la cota, una de las dos cifras estaria mal.
Seccion 3	II.3.7-bis	exceso-hexagonal-en-porciento	(J_2H - 1) x 100 = (1/294) x 100	0.3401360544217687	%	0	Identidad	0.34	PASA		n/a	0.0004	El exceso es estrictamente positivo: si fuese cero, la wurtzita empataria y el apilamiento no quedaria derivado. Ojo con la procedencia: sale de 295/294, no de la cota 1/288 -- que daria 0.35 % y no es lo que el corpus imprime.
Seccion 3	II.3.7-bis	obstruccion-de-Eisenstein	m = (9/32) l^2 no tiene solucion entera: con 32 l^2 resulta l = 8t y m = 18 t^2, cuya valuacion 2-adica es impar, mientras que la forma h^2+hk+k^2 exige exponente par para el primo 2	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Se barre explicitamente l hasta 4000 buscando un m entero que sea norma de Eisenstein. Puede fallar: bastaria un solo par (m, l) para romper el teorema.
Seccion 3	II.3.8	promedio-del-laplaciano-de-red	<D_lat>_BZ = 12 - 48/pi^2	7.136583185167787		0	Matematico	7.1366	PASA		n/a	2.36e-6	Forma cerrada de la integral de banda 3D. El corpus la contrasta ademas contra Monte Carlo sobre la celda reciproca.
Seccion 3	II.3.8	promedio-de-k2-en-la-BZ	<(k ell_P)^2>_BZ = 3 pi^2/16	1.850550825204255		0	Matematico		n/a		n/a		Falla si el paso de red no fuese a = 4 ell_P/sqrt(3).
Seccion 3	II.3.8	promedio-de-la-parabola	<D_lat par>_BZ = (16/3)(3 pi^2/16) = pi^2	9.869604401089359		0	Matematico		n/a		n/a		Debe dar exactamente pi^2. Falla si el coeficiente 16/3 fuese otro.
Seccion 3	II.3.8	factor-de-forma-espectral	<D_lat>_BZ / <D_lat par>_BZ = 12(pi^2-4)/pi^4	0.7230870554832052		0	Matematico	0.7231	PASA	0.7231	PASA	1.79e-5	La fila mas cargada de la seccion: el factor de forma de la banda diamantina, calculado sin tocar el potencial, devuelve S_min. Falla si la geometria de la red fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	factor-de-forma-es-S_min	el factor de forma coincide con S_min digito a digito a 60 cifras	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar: son dos formas cerradas de origen distinto -- una integral de banda y el minimo de un potencial -- y coinciden.
Seccion 3	II.3.8	coeficiente-16-sobre-3	coeficiente de (k ell_P)^2 en D_lat: 16/3, con 16 = Z^2 y 3 = dimensiones	5.33333333333333		0	Matematico		n/a		n/a		Falla ante otra coordinacion.
Seccion 3	II.3.8	inversion-3-sobre-16	(E13) nabra^2 <-> -(3/16 ell_P^2) D_lat: el 3/16 invierte al 16/3	0.1875		0	Matematico		n/a		n/a		Falla si la inversion introdujera algun factor adicional.
Seccion 3	II.3.8	coeficiente-flexural-de-la-red	(P9) coef_k4/(coef_k2)^2 = (32/45)/(16/3)^2 = 1/40	0.025		0	Matematico		n/a		n/a		Es el origen del 1/40 de F1, sin un solo parametro libre. El cuaderno simbolico lo verifica ademas expandiendo (k) ^2 sobre los cuatro vectores de enlace.
Seccion 3	II.3.8	longitud-de-red-arista-cubica	(P10) longitud característica de la red diamante	2.309401076758503	ell_P	0	Matematico	2.3094	PASA		n/a	4.66e-7	Todas son multiples racionales de ell_P por un radical, sin numero libre. Falla si la arista cubica fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	longitud-de-red-espaciado-111	(P10) longitud característica de la red diamante	1.33333333333333	ell_P	0	Matematico	1.3333	PASA		n/a	2.5e-5	Todas son multiples racionales de ell_P por un radical, sin numero libre. Falla si la arista cubica fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	longitud-de-red-hueco-ancho-shuffle	(P10) longitud característica de la red diamante	1.0	ell_P	0	Matematico	1.0000	PASA		n/a	0.0	Todas son multiples racionales de ell_P por un radical, sin numero libre. Falla si la arista cubica fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	longitud-de-red-hueco-estrecho-glide	(P10) longitud característica de la red diamante	0.33333333333333	ell_P	0	Matematico	0.3333	PASA		n/a	0.0001	Todas son multiples racionales de ell_P por un radical, sin numero libre. Falla si la arista cubica fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	longitud-de-red-Burgers-total	(P10) longitud característica de la red diamante	1.632993161855452	ell_P	0	Matematico	1.6330	PASA		n/a	4.19e-6	Todas son multiples racionales de ell_P por un radical, sin numero libre. Falla si la arista cubica fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	longitud-de-red-parcial-de-Shockley	(P10) longitud característica de la red diamante	0.9428090415820634	ell_P	0	Matematico	0.9428	PASA		n/a	9.59e-6	Todas son multiples racionales de ell_P por un radical, sin numero libre. Falla si la arista cubica fuese otra.
Seccion 3	II.3.8	el-hueco-ancho-vale-la-longitud-de-enlace	(3/4) d_111 = 1 exactamente: el tres cuartos y el sqrt(3) se cancelan	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		No es coincidencia numerica: es algebra con a = 4 ell_P/sqrt(3). Falla ante cualquier otra arista.
Seccion 3	II.3.8	vector-reciproco-del-plano	gl = pi sqrt(2)/ell_P	4.442882938158366	1/ell_P	0	Matematico	4.4429	PASA		n/a	3.84e-6	Periodicidad DENTRO del plano de deslizamiento.
Seccion 3	II.3.8	vector-reciproco-al-cuadrado	(g ell_P)^2 = 2 pi^2	19.73920880217872		0	Matematico	19.7392	PASA		n/a	4.46e-7	Idem.
Seccion 3	II.3.8	razon-flexural-cinetica-en-g	(g ell_P)^2/20 = pi^2/10	0.9869604401089359		0	Identidad	0.9870	PASA		n/a	4.01e-5	En el plano la razon cae POR DEBAJO de la unidad.
Seccion 3	II.3.8	razon-flexural-cinetica-en-G	(G ell_P)^2/20 = 9 pi^2/80	1.110330495122553		0	Identidad	1.1103	PASA		n/a	2.75e-5	En el volumen cae POR ENCIMA. Que los dos caigan a lados distintos de 1 es lo que impide fundirlos.
Seccion 3	II.3.8	los-dos-numeros-caen-a-lados-distintos	pi^2/10 < 1 < 9 pi^2/80	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: los dos son numeros puros y podrian haber caido del mismo lado, en cuyo caso el corpus no podria distinguirlos.
Seccion 3	II.3.8	exceso-flexural-en-el-vector-de-orden	(9 pi^2/80 - 1) x 100	11.03304951225528	%	0	Identidad	11.0330	PASA		n/a	4.49e-6	Mide que el flexural es co-principal, no correccion de segundo orden.
Seccion 3	II.3.8	coste-total-de-gradiente-en-G	1 + 9 pi^2/80	2.110330495122553		0	Identidad	2.1103	PASA		n/a	1.45e-5	Idem.
Seccion 3	II.3.8	punto-de-balance	k* ell_P = sqrt(20)	4.472135954999579		0	Matematico	4.4721	PASA		n/a	8.04e-6	Donde el flexural iguala al cinetico.
Seccion 3	II.3.8	la-red-escoge-por-encima-del-balance	(G /k* - 1) x 100	5.372220965610896	%	0	Identidad	5.3722	PASA		n/a	3.9e-6	Falla si el vector de orden cayera por debajo del balance.
Seccion 3	II.4.1	densidad-numerica-diamante	n_diamante ell_P^3 = 3 sqrt(3)/8	0.649519052838329		0	Matematico		n/a		n/a		Inverso del volumen de Voronoi. Falla si la arista cambia.
Seccion 3	II.4.1	densidad-numerica-FCC-saturado	n_FCC ell_P^3 = 4/(sqrt(2))^3 = sqrt(2)	1.414213562373095		0	Matematico		n/a		n/a		Condicion de tangencia a_FCC = sqrt(2) ell_P. Falla si el radio de la esfera no fuese ell_P/2.
Seccion 3	II.4.1	densidad-de-Kepler-Hales	eta_KH = pi/(3 sqrt(2))	0.740480489693061		0	Matematico		n/a		n/a		El teorema entra como input bibliografico y su valor se recomputa aqui en vez de citarse.
Seccion 3	II.4.1	cota-dura-desde-el-cociente-de-densidades	(E10) S_max,geom^2 = n_FCC/n_diamante = 8 sqrt(2)/(3 sqrt(3))	2.177324215807269		0	Matematico	2.1773	PASA	2.1773	PASA	1.11e-5	La cota A6 sale de un cociente de densidades, no se postula. Falla si cualquiera de las dos densidades cambia.
Seccion 3	II.4.1	cota-dura-tres-escrituras	n_FCC/n_diamante == (8/3)sqrt(2/3) == 8 sqrt(6)/9, a 60 cifras	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar: son tres expresiones distintas de la misma cota, y corpus y compendio usan escrituras diferentes.
Seccion 3	II.4.1	raiz-de-dos-tercios	sqrt(2/3)	0.816496580927726		0	Matematico	0.8164966	PASA		n/a	2.34e-8	Fila a siete cifras: mas facil de romper que las de cuatro.
Seccion 3	II.4.1	densidad-numerica-diamante-SI	n_diamante, en m^-3	1.538375062199937e+104	m^-3	2	Identidad	1.54e104	PASA		n/a	0.00106	Lectura en SI de la fila de Capa 0.
Seccion 3	II.4.1	densidad-numerica-FCC-SI	n_FCC, en m^-3	3.349541275921938e+104	m^-3	2	Identidad	3.35e104	PASA		n/a	0.000137	Idem. Solo su cociente es fisicamente relevante para la cota.
Seccion 3	II.4.2	cota-efectiva-cuadrado	S_max,eff^2, nivel de ocupacion efectiva	1.4956		2	Calibrado	1.4956	PASA		n/a	0.0	CALIBRADO por declaracion del corpus: no tiene forma cerrada. La fila comprueba que la misma cifra se usa en todo el paquete.
Seccion 3	II.4.2	cota-efectiva-raiz	S_max,eff = sqrt(1.4956)	1.222947259696836		2	Calibrado	1.2229	PASA		n/a	3.86e-5	Falla si el corpus confundiera la cota con su cuadrado.
Seccion 3	II.4.2	fraccion-de-condensado	(E11) f_c = S_max,eff^2 / S_max,geom^2	0.6868981611199727		2	Calibrado	0.6869	PASA	0.6869	PASA	2.68e-6	El numerador es calibrado y el denominador derivado; la fila comprueba la aritmetica del cociente, no la prediccion.
Seccion 3	II.4.2	ordenamiento-de-las-cotas	S_max,eff^2 < S_max,geom^2 y S_max,eff < S_max,geom, como exige A6	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Si la cota efectiva superase la dura, el medio violaria A6.
Seccion 3	II.4.2	depletion-del-He-II	f_c del He-II superfluido a T = 0	0.075		2	Validacion	0.075	PASA		n/a	0.0	Dato externo de laboratorio, citado para situar el regimen del Pleno. No es una cantidad derivada.
Seccion 3	II.4.5	suelo-por-la-via-dinamica	el minimo de V_eff sobre (0, S_max,geom)	0.7230870554832052		0	Matematico	0.7231	PASA	0.7231	PASA	1.79e-5	El corpus declara que esto NO es una segunda via: E_0 se despeja de esta misma condicion. La fila ejecuta el minimo.
Seccion 3	II.4.5	raiz-con-E0-redondeado-a-cinco-cifras	raiz de V_eff(S) = 0 con E_0 = 4.2546 ya redondeado, no con el E_0 exacto de (E58)	0.7230873677756671		0	Identidad	0.7230874	PASA	0.7230874	PASA	4.46e-8	Control negativo emparejado que el propio documento escribe (V5.6, compendio §II.4.5 nuevo): con E_0 redondeado la raiz se desplaza 4e-7 relativos y DEBE salir distinta de 0.7230871. Si coincidiese, el redondeo de E_0 no dejaría huella.
Seccion 3	II.4.7	radio-auto-dual	S* = sqrt(S_min S_max,geom)	1.032942315699902		0	Matematico	1.0329	PASA		n/a	4.1e-5	Punto fijo de la inversion conforme. Falla si las cotas cambian.
Seccion 3	II.4.7	la-inversion-intercambia-las-cotas	l(S) = S**2/S lleva S_min a S_max,geom y viceversa, sin aproximacion	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar: es una identidad entre las dos cotas, y bastaría que S* no fuese su media geometrica.
Seccion 3	II.4.7	razon-del-ecuador-logaritmico	S*/S_min = S_max/S* = sqrt(S_max/S_min)	1.428517227444536		0	Matematico	1.428517	PASA		n/a	1.59e-7	Las dos razones deben coincidir. Falla si S* no es la media geometrica.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 3	II.4.7	pared-IR-evaluada-en-el-suelo	$V_q(S_{min}) = (3/8)/S_{min}^2$	0.7172162053187569	$\rho_P c^2$	0	Identidad	0.7172	PASA		n/a	2.26e-5	Debe salir FINITA: la pared de Klauder vive en $S \rightarrow 0$, no en el suelo. Si divergiera, el suelo no sería accesible.
Seccion 3	II.4.7	area-de-la-corona	$(E60) A = \pi(S_{max,geom}^2 - S_{min}^2)$	5.197668680150935		0	Matematico	5.1977	PASA	5.1977	PASA	6.03e-6	Falla si cualquiera de los dos radios cambia.
Seccion 3	II.4.7	la-forma-cerrada-del-radio-interior	$144(\pi^2-4)^2/\pi^8 == S_{min}^2$, que es como el corpus escribe el area	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: es otra escritura del mismo numero.
Seccion 4	II.5.4	longitud-de-curacion	$(E18b) \ell_{heal} = \ell_P/\sqrt{x_i}$	0.2253607452954945	ℓ_P	0	Identidad	0.2254	PASA		n/a	0.000174	Es la Compton reducida de la masa DESNUDA a orden arbol. El corpus advierte que NO es el alcance del canal completo; las dos filas conviven y deben dar numeros distintos.
Seccion 4	II.5.4	masa-desnuda-del-modo-radial	$(E21) \sqrt{x_i}$	4.437330018095181	$1/\ell_P$	0	Identidad	4.4373	PASA	4.4373	PASA	6.76e-6	Falla si la curvatura del pozo cambia.
Seccion 4	II.5.4	parametro-del-desarrollo	$x_i/20$, parametro de (E22)	0.9844948844744291		0	Identidad	0.9845	PASA		n/a	5.2e-6	El corpus declara aqui donde deja de valer el desarrollo: el parametro es de orden uno en el propio Pleno-suelo. Si saliera pequeno, la advertencia sobraría.
Seccion 4	II.5.4	suma-de-Vieta	$(E20-Vieta) W+ + W- = (5/4) Z^2$, con $Z = 4$	20.0		0	Matematico		n/a		n/a		Falla ante otra coordinacion.
Seccion 4	II.5.4	producto-de-Vieta	$(E20-Vieta) W+ W- = (5/4) Z^2 x_i$	393.7979537897716		0	Identidad		n/a		n/a		Las dos raices salen positivas: ninguna rama es taquionica.
Seccion 4	II.5.4	ninguna-rama-es-taquionica	suma y producto de Vieta son ambos positivos	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: un producto negativo daría una raíz negativa y con ella un modo taquionico.
Seccion 4	II.5.4	umbral-de-fusion-de-los-polos	el discriminante cambia de signo en $x_i = (5/16) Z^2$	5.0		0	Matematico		n/a		n/a		Para $Z = 4$ el umbral vale 5, y x_i lo supera casi cuatro veces: el par esta fundido. Falla si x_i cayera por debajo.
Seccion 4	II.5.4	discriminante	$\Delta = 400 - 80 x_i$	-1175.191815159086		0	Identidad	-1175.19	PASA		n/a	1.54e-6	Debe salir NEGATIVO para que el par sea complejo conjugado. Es la comprobacion que decide la estructura de fakeon.
Seccion 4	II.5.4	parte-imaginaria-de-W	$Im W = \sqrt{80 x_i - 400}/2$	17.14053539974092		0	Identidad	17.1405	PASA		n/a	2.07e-6	Falla si el discriminante fuese positivo.
Seccion 4	II.5.4	modulo-del-polo-dinamico	$(E20-mod) W = \sqrt{x_i(5/4) Z^2 x_i}$	19.84434311812239		0	Identidad	19.8443	PASA		n/a	2.17e-6	Falla si x_i o Z cambian.
Seccion 4	II.5.4	frecuencia-del-polo-completo	$(E20-mod) \omega \ell_P/c = ((5/4) Z^2 x_i)^{(1/4)}$	4.454698992987337		0	Identidad	4.4547	PASA	4.4547	PASA	2.26e-7	Idem.
Seccion 4	II.5.4	escala-de-regulacion	$M_{LW} \ell_P = \sqrt{x_i(20)}$	4.472135954999579		0	Matematico	4.4721	PASA		n/a	8.04e-6	Sale de la coordinacion (E-flex-Z), sin contacto con el potencial.
Seccion 4	II.5.4	dispersion-de-las-tres-escalas	$(\sqrt{x_i(20)}/\sqrt{x_i} - 1) \times 100$: cuanto se separan la masa desnuda, el polo completo y la escala de regulacion	0.7843891881483132	%	0	Identidad	0.78	PASA		n/a	0.00563	El corpus declara que las tres caen dentro de un 0.78 % y que eso NO esta ajustado, porque x_i sale del potencial y el 20 de la coordinacion, sin contacto entre las dos cadenas. Si el numero fuese grande, la afirmacion caería.
Seccion 4	II.5.4	las-tres-escalas-en-orden	$\sqrt{x_i} < (20 x_i)^{(1/4)} < \sqrt{x_i(20)}$: el modo se sienta encima de su propia escala de regulacion	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: el orden podría ser cualquiera de los seis posibles.
Seccion 4	II.5.4	polo-estatico-parte-real	$(E20-est) Re \kappa$	2.218596754496228		0	Identidad	2.2186	PASA		n/a	1.46e-6	Raices de $\kappa^4 + (5/4)Z^2 \kappa^2 + (5/4)Z^2 x_i = 0$.
Seccion 4	II.5.4	polo-estatico-parte-imaginaria	$(E20-est) Im \kappa$	3.862922670603334		0	Identidad	3.8629	PASA		n/a	5.87e-6	Idem.
Seccion 4	II.5.4	alcance-del-canal-completo	$(E20-alc) \lambda = \ell_P/Im \kappa$	0.2588713482695252	ℓ_P	0	Identidad	0.2589	PASA		n/a	0.000111	Donde el programa necesita un ALCANCE el numero es este, no la curacion. Falla si se confundieran.
Seccion 4	II.5.4	periodo-de-cambio-de-signo	$(E20-alc) \Delta = \pi \ell_P/Re \kappa$	1.416026886013879	ℓ_P	0	Identidad	1.4160	PASA		n/a	1.9e-5	Una Yukawa pura no cambia de signo y no tendría periodo.
Seccion 4	II.5.4	alcance-frente-a-curacion	$(\lambda/\ell_{heal} - 1) \times 100$	14.8697604501136	%	0	Identidad	14.87	PASA		n/a	1.61e-5	Es la cifra que separa las dos lecturas. Si diera cero, la distincion que el corpus hace no tendría contenido.
Seccion 4	II.5.4	polo-alto-en-Z=12	$W+$ para la coordinacion FCC, $Z = 12$	157.4968030049724		0	Identidad	157.4968	PASA		n/a	1.91e-8	Control de contraste: el mismo calculo sobre otra coordinacion da dos polos reales separados en vez de un par conjugado.
Seccion 4	II.5.4	polo-bajo-en-Z=12	$W-$ para $Z = 12$	22.50319699502757		0	Identidad	22.5032	PASA		n/a	1.34e-7	Idem.
Seccion 4	II.5.4	frecuencia-alta-en-Z=12	$\omega = \sqrt{x_i(W+)}$	12.54977302603407	c/ℓ_P	0	Identidad	12.5498	PASA		n/a	2.15e-6	Idem.
Seccion 4	II.5.4	frecuencia-baja-en-Z=12	$\omega = \sqrt{x_i(W-)}$	4.743753471147881	c/ℓ_P	0	Identidad	4.7438	PASA		n/a	9.81e-6	Idem.
Seccion 4	II.5.4	regulador-universal-en-Z	$(E23-Z) \beta/\ell_P^2 = 2/15 - 1/12 = 1/20$, igual para $Z = 4, 6, 8$ y 12	0.05		0	Matematico	0.0500	PASA		n/a	0.0	Las cuatro coordinaciones dan el mismo 1/20 porque el Z^2 se cancela. Falla si alguna diera otro numero.
Seccion 4	II.5.4	razon-108-sobre-7	108/7, factor de la direccion <111>	15.42857142857143		0	Matematico	15.4286	PASA		n/a	1.85e-6	Fraccion exacta.
Seccion 4	II.5.4	numero-de-onda-optico-500nm	$k \ell_P$ con $k = 2 \pi f/c$	2.031045964422842e-28		2	Identidad	2.0310e-28	PASA		n/a	2.26e-5	El corpus declara que en las escalas accesibles el parametro se EVALUA, no se estima. Falla si el numero de onda se compusiera mal.
Seccion 4	II.5.4	correccion-UV-optico-500nm	$(k \ell_P)^2/20$	2.062573854799156e-57		2	Identidad	2.0626e-57	PASA		n/a	1.27e-5	La correccion es inobservable por decenas de ordenes; la fila lo cuantifica en vez de afirmarlo.
Seccion 4	II.5.4	numero-de-onda-radio-1GHz	$k \ell_P$ con $k = 2 \pi f/c$	3.387420047142817e-34		2	Identidad	3.3874e-34	PASA		n/a	5.92e-6	El corpus declara que en las escalas accesibles el parametro se EVALUA, no se estima. Falla si el numero de onda se compusiera mal.
Seccion 4	II.5.4	numero-de-onda-LIGO-100Hz	$k \ell_P$ con $k = 2 \pi f/c$	3.387420047142817e-41		2	Identidad	3.3874e-41	PASA		n/a	5.92e-6	El corpus declara que en las escalas accesibles el parametro se EVALUA, no se estima. Falla si el numero de onda se compusiera mal.
Seccion 4	II.5.4	numero-de-onda-LISA-1mHz	$k \ell_P$ con $k = 2 \pi f/c$	3.387420047142817e-46		2	Identidad	3.3874e-46	PASA		n/a	5.92e-6	El corpus declara que en las escalas accesibles el parametro se EVALUA, no se estima. Falla si el numero de onda se compusiera mal.
Seccion 4	II.5.7	tercera-derivada-del-pozo	$V(3)$ de V_{eff} en S_{min}	27.91861477499955	$\rho_P c^2$	0	Identidad	27.9186	PASA		n/a	5.29e-7	Tres derivadas numericas a 60 digitos sobre el potencial reconstruido. Falla si el potencial publicado no es ese.
Seccion 4	II.5.7	acoplamiento-efectivo	$g_{eff} = V(4)(S_{min})/12 \times 0.9229$	65.80490688360603	$\rho_P c^2 \ell_P^6$	0	Identidad	65.8	PASA		n/a	7.46e-5	Falla si la cuarta derivada cambia.
Seccion 4	II.6.7	hbar-c-en-unidades-hadronicas	$\hbar c$ evaluado en MeV fm	197.3269804	MeV fm	2	Identidad	197.327	PASA		n/a	9.93e-8	Es el producto nativo del medio leído en la vara hadronica.
Seccion 4	II.6.7	hbar-c-al-cuadrado	$(\hbar c)^2$	38937.93719378198	MeV^2 fm^2	2	Identidad	38937.94	PASA		n/a	7.21e-8	Eslabon impreso de la cadena.
Seccion 4	II.6.7	radio-del-proton-al-cuadrado	R_p^2	0.7068605625	fm^2	2	Identidad	0.70686	PASA		n/a	7.96e-7	El corpus advierte expresamente que es el cuadrado EXACTO de 0.84075 y no 0.7071. Es el control B3 escrito en el texto.
Seccion 4	II.6.7	numerador-del-split	$9 (\hbar c)^2$	350441.4347440379	MeV^2 fm^2	2	Identidad	350441	PASA		n/a	1.24e-6	Eslabon impreso.
Seccion 4	II.6.7	denominador-del-split-como-lo-escribe-el-corpus	$2 \times 938.272 \times 0.70686$, con el R_p^2 que la propia linea imprime	1326.45389184	MeV fm^2	2	Identidad	1326.45	PASA		n/a	2.93e-6	La linea del corpus multiplica con la cifra que acaba de imprimir, y la fila comprueba esa aritmetica tal cual. Falla si el producto escrito no fuese el de sus propios factores.
Seccion 4	II.6.7	denominador-del-split-a-precision-plena	$2 m_p R_p^2$ con R_p^2 exacta, no con su redondeo a cinco decimales	1326.454947396	MeV fm^2	2	Identidad		n/a		n/a		Da 1326.45 y no 1326.46: la diferencia es una unidad en el ultimo lugar de un eslabon intermedio y NO afecta al resultado final, que la fila del split recomputa desde los valores exactos. Se deja escrita en vez de silenciarse.
Seccion 4	II.6.7	split-Delta-N-predicho	$(E30) \Delta m = 9 (\hbar c)^2/(2 m_p R_p^2)$	264.1939972646632	MeV	2	Prediccion	264.19	PASA	264.19	PASA	1.51e-5	Prediccion con una sola entrada calibrada del sector hadronico. Se confronta contra la medida, no contra el programa.
Seccion 4	II.6.7	split-Delta-N-observado	$m_{\Delta}(1232) - m_N = 1232.0 - 938.92$	293.08	MeV	2	Validacion	293.08	PASA		n/a	1.36e-61	Dato externo.
Seccion 4	II.6.7	razon-predicho-observado	264.19/293.08, radio medido	0.901439870563202		2	Prediccion	0.901	PASA		n/a	0.000488	El corpus publica un DESACUERDO (el 90 % del split) en vez de un cero, que es justo lo que hace informativa la tabla.
Seccion 4	II.6.7	factor-base-de-la-torre	$\hbar c^2/(2 \Theta_p) = 3 (\hbar c)^2/(2 m_p R_p^2)$, radio medido	88.06466575488775	MeV	2	Prediccion	88.06	PASA		n/a	5.3e-5	Lectura geometrica (A): sale del tamaño medido, sin ajuste. De el cuelga la columna A de la torre.
Seccion 4	II.6.7	factor-base-con-el-radio-que-el-programa-inscrib e	$3 (\hbar c)^2/(2 m_p R_p^2)$ con $R_p = x_i \pi U/2 = 0.851$ fm	85.95602487689805	MeV	2	Prediccion	85.96	PASA		n/a	4.62e-5	Segunda fila de la tabla del split. Radio mayor, factor menor: Δm va como $d^{\sim 2}$.
Seccion 4	II.6.7	split-con-el-radio-que-el-programa-inscribe	$9 (\hbar c)^2/(2 m_p R_p^2)$ con $R_p = 0.851$ fm	257.8680746306941	MeV	2	Prediccion	257.87	PASA		n/a	7.47e-6	Idem.
Seccion 4	II.6.7	razon-del-split-con-el-radio-inscrito	257.87/293.08	0.8798555842455785		2	Prediccion	0.880	PASA		n/a	0.000164	Debe salir MENOR que 0.901: el radio mayor da el split menor. Si saliese mayor, la lectura del decimo restante se invertiría.
Seccion 4	II.6.7	exceso-del-radio-inscrito-sobre-el-medido	$(0.851/0.84075 - 1) \times 100$	1.219149568837348	%	2	Identidad	1.2	PASA		n/a	0.016	Eslabon impreso: 'un 1.2 % mayor'.
Seccion 4	II.6.7	separacion-que-el-split-fija	$d_{opt} = \sqrt{9 (\hbar c)^2/(2 m_p \Delta m_{obs})}$	0.7982432548830163	fm	2	Prediccion	0.7982	PASA		n/a	5.42e-5	Se despeja de (E31) con el split observado; no se cita.
Seccion 4	II.6.7	factor-base-en-la-separacion-que-el-split-fija	$3 (\hbar c)^2/(2 m_p d_{opt}^2) = \Delta m_{obs}/3$	97.69333333333333	MeV	2	Identidad	97.69	PASA		n/a	3.41e-5	Tercera fila de la tabla: debe devolver el split observado entre tres.
Seccion 4	II.6.7	exceso-del-radio-medido-sobre-d_opt	$(R_p/d_{opt} - 1) \times 100$ con $R_p = 0.84075$ fm	5.32503655457923	%	2	Prediccion	5.3	PASA		n/a	0.00472	La diferencia de tamaño llega duplicada al split ($\Delta m \sim d^{\sim 2}$).
Seccion 4	II.6.7	exceso-del-radio-inscrito-sobre-d_opt	$(R_p/d_{opt} - 1) \times 100$ con $R_p = 0.851$ fm	6.609106283612161	%	2	Prediccion	6.6	PASA		n/a	0.00138	La diferencia de tamaño llega duplicada al split ($\Delta m \sim d^{\sim 2}$).
Seccion 4	II.6.7	factor-base-calibrado-lectura-B	$\hbar c^2/(2 \Theta_p) = (m_{\Delta} - m_p)/3$	97.90933333333333	MeV	2	Calibrado	97.91	PASA		n/a	6.81e-6	Lectura calibrada (B): se gasta el primer escalon para poner a prueba la forma J(J+1) de la ley.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 4	II.6.7	separacion-de-la-lectura-B	$d = \sqrt{3(hbar\ c)^2/(2\ m_p\ (m_Delta - m_p)/3))}$	0.7973622574467179	fm	2	Calibrado	0.7974	PASA		n/a	4.73e-5	Debe caer a un 0.1 % de d_opt: difiere solo por m_p frente a m_N en el split.
Seccion 4	II.6.7	distancia-de-la-lectura-B-a-d_opt	$(d_opt/d_B - 1) \times 100$	0.1104889813971751	%	2	Identidad	0.1	PASA		n/a	0.105	Eslabon impreso.
Seccion 4	II.6.7	torre-excitacion-observada-J=3-2	m_obs - m_N, energia de excitacion sobre el nucleon	293.08	MeV	2	Validacion	293.1	PASA		n/a	6.82e-5	Dato externo: la torre se confronta en energias de excitacion, no en masas totales.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-J=3-2	$[J(J+1) - 3/4] \times 3(hbar\ c)^2/(2\ m_p\ R_p^2), R_p$ medido	264.1939972646632	MeV	2	Prediccion	264.2	PASA		n/a	2.27e-5	Una torre entera desde un solo factor base sin ajuste.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-razon-J=3-2	(lectura A)/(observada)	0.901439870563202		2	Prediccion	0.901	PASA		n/a	0.000488	A J alto la razon crece: el rotor rígido sube mas deprisa que el espectro real (trayectorias de Regge).
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-J=3-2	$[J(J+1) - 3/4] \times (m_Delta - m_p)/3$	293.728	MeV	2	Calibrado	293.7	PASA		n/a	9.53e-5	Lectura calibrada; el primer escalon calibra.
Seccion 4	II.6.7	torre-excitacion-observada-J=5-2	m_obs - m_N, energia de excitacion sobre el nucleon	741.08	MeV	2	Validacion	741.1	PASA		n/a	2.7e-5	Dato externo: la torre se confronta en energias de excitacion, no en masas totales.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-J=5-2	$[J(J+1) - 3/4] \times 3(hbar\ c)^2/(2\ m_p\ R_p^2), R_p$ medido	704.517326039102	MeV	2	Prediccion	704.5	PASA		n/a	2.46e-5	Una torre entera desde un solo factor base sin ajuste.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-razon-J=5-2	(lectura A)/(observada)	0.9506629865049684		2	Prediccion	0.951	PASA		n/a	0.000354	A J alto la razon crece: el rotor rígido sube mas deprisa que el espectro real (trayectorias de Regge).
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-J=5-2	$[J(J+1) - 3/4] \times (m_Delta - m_p)/3$	783.2746666666667	MeV	2	Calibrado	783.3	PASA		n/a	3.23e-5	Lectura calibrada; el primer escalon calibra.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-razon-J=5-2	(lectura B)/(observada)	1.056936722980875		2	Prediccion	1.057	PASA		n/a	5.99e-5	Pone a prueba solo la forma J(J+1).
Seccion 4	II.6.7	torre-excitacion-observada-J=7-2	m_obs - m_N, energia de excitacion sobre el nucleon	1011.08	MeV	2	Validacion	1011.1	PASA		n/a	1.98e-5	Dato externo: la torre se confronta en energias de excitacion, no en masas totales.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-J=7-2	$[J(J+1) - 3/4] \times 3(hbar\ c)^2/(2\ m_p\ R_p^2), R_p$ medido	1320.969986323316	MeV	2	Prediccion	1321.0	PASA		n/a	2.27e-5	Una torre entera desde un solo factor base sin ajuste.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-razon-J=7-2	(lectura A)/(observada)	1.306494032443839		2	Prediccion	1.306	PASA		n/a	0.000378	A J alto la razon crece: el rotor rígido sube mas deprisa que el espectro real (trayectorias de Regge).
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-J=7-2	$[J(J+1) - 3/4] \times (m_Delta - m_p)/3$	1468.64	MeV	2	Calibrado	1468.6	PASA		n/a	2.72e-5	Lectura calibrada; el primer escalon calibra.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-razon-J=7-2	(lectura B)/(observada)	1.452545792617795		2	Prediccion	1.453	PASA		n/a	0.000313	Pone a prueba solo la forma J(J+1).
Seccion 4	II.6.7	torre-excitacion-observada-J=9-2	m_obs - m_N, energia de excitacion sobre el nucleon	1281.08	MeV	2	Validacion	1281.1	PASA		n/a	1.56e-5	Dato externo: la torre se confronta en energias de excitacion, no en masas totales.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-J=9-2	$[J(J+1) - 3/4] \times 3(hbar\ c)^2/(2\ m_p\ R_p^2), R_p$ medido	2113.551978117306	MeV	2	Prediccion	2113.6	PASA		n/a	2.27e-5	Una torre entera desde un solo factor base sin ajuste.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-A-razon-J=9-2	(lectura A)/(observada)	1.649820446902072		2	Prediccion	1.650	PASA		n/a	0.000109	A J alto la razon crece: el rotor rígido sube mas deprisa que el espectro real (trayectorias de Regge).
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-J=9-2	$[J(J+1) - 3/4] \times (m_Delta - m_p)/3$	2349.824	MeV	2	Calibrado	2349.8	PASA		n/a	1.02e-5	Lectura calibrada; el primer escalon calibra.
Seccion 4	II.6.7	torre-lectura-B-razon-J=9-2	(lectura B)/(observada)	1.834252349580042		2	Prediccion	1.834	PASA		n/a	0.000138	Pone a prueba solo la forma J(J+1).
Seccion 4	II.6.7	escalon-observado-relativo-J=5-2	$(m_obs - m_N)/(m_Delta - m_N)$	2.528592875665347		2	Validacion	2.53	PASA		n/a	0.000556	El rotor rígido predice 8/3, 5 y 8; los estados observados quedan por debajo.
Seccion 4	II.6.7	escalon-observado-relativo-J=7-2	$(m_obs - m_N)/(m_Delta - m_N)$	3.449843046267231		2	Validacion	3.45	PASA		n/a	4.55e-5	El rotor rígido predice 8/3, 5 y 8; los estados observados quedan por debajo.
Seccion 4	II.6.7	escalon-observado-relativo-J=9-2	$(m_obs - m_N)/(m_Delta - m_N)$	4.371093216869114		2	Validacion	4.37	PASA		n/a	0.00025	El rotor rígido predice 8/3, 5 y 8; los estados observados quedan por debajo.
Seccion 4	II.6.7	radio-del-proton-CODATA	R_p observacional	0.84075	fm	2	Validacion	0.84075	PASA		n/a	0.0	Dato externo con su fuente.
Seccion 4	II.7.6	error-relativo-de-Omega_EO	$ 0.6869 - 0.6847 /0.6847$	0.0032130860230758		2	Calibrado	0.00321	PASA		n/a	0.000961	Eslabon impreso del calculo.
Seccion 4	II.7.6	diferencia-absoluta-de-Omega_EO	$ 0.6869 - 0.6847 $	0.0022		2	Calibrado	0.0022	PASA		n/a	7.73e-60	Idem.
Seccion 4	II.8.3	masa-de-la-celda	$M_P = \rho_P\ ell_P^3 = \sqrt{hbar\ c/G}$	2.176434342717898e-8	kg	2	Identidad	2.1764e-8	PASA		n/a	1.58e-5	Se compone desde los primarios y se contrasta contra sqrt(hbar c/G), que usa constantes derivadas por otra vía.
Seccion 4	II.8.3	masa-de-celda-dos-escrituras	$\rho_P\ ell_P^3 == \sqrt{hbar\ c/G}$ a 60 cifras	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar si ell_P no fuese la longitud de Planck.
Seccion 4	II.8.3	densidad-gravitante-maxima	$(E32-bis)\ \rho_max.g/\rho_P = S_max,geom^2 - S_min^2$	1.654469325999898	rho_P	0	Prediccion	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	Falla si alguna de las dos cotas cambia, o si lo que gravita fuese la ocupacion total (2.1773) y no el exceso.
Seccion 4	II.8.3	masa-minima-de-agujero-negro	$M_min/m_P = \sqrt{3/(32\ pi\ (S_max,geom^2 - S_min^2))}$	0.1343016480361242	m_P	0	Prediccion	0.1343	PASA		n/a	1.23e-5	Cuelga de la cota A6 sobre la densidad gravitante. Falla si se usase S_max,geom^2 (daria 0.1171).
Seccion 4	II.8.3	masa-minima-de-agujero-negro-SI	M_min, en kg	2.922987190694324e-9	kg	2	Prediccion	2.923e-9	PASA		n/a	4.38e-6	Lectura en SI de la fila anterior.
Seccion 4	II.8.3	masa-desde-la-que-el-objeto-retiene-la-luz	$M_*/m_P = \sqrt{81/(128\ pi\ (S_max,geom^2 - S_min^2))}$	0.3489259169082	m_P	0	Prediccion	0.3489	PASA		n/a	7.43e-5	Distinta de M_min: M_min es la region saturada que alcanza x_g = 1; M_* la masa desde la que hay horizonte.
Seccion 4	II.8.3	cota-maxima-de-Hubble	$H_max = \sqrt{8\ pi\ G\ \rho_max.g/3} = \sqrt{8\ pi/3}/c\ ell_P\ \sqrt{S_max,geom^2 - S_min^2}$	6.905569130823126e+43	1/s	2	Prediccion	6.9056e43	PASA		n/a	4.47e-6	Supremo del vinculo de Friedmann con la densidad gravitante, no techo de la ecuacion de fondo (E-vol-2). Falla si A6 diera otro tope.
Seccion 4	II.8.3	horizonte-minimo-de-Hubble	$R_H,min/ell_P = c/(H_max\ ell_P) = \sqrt{3/(8\ pi\ \rho_max.g/rho_P)}$	0.2686032960722483	ell_P	1	Identidad	0.2686	PASA		n/a	1.23e-5	Debe coincidir con la escala ell del nucleo saturado de §III.1.10: son la misma cantidad escrita dos veces.
Seccion 5	III.1.6	rigidez-cinetica	$K_cin = \rho_P\ c^2\ ell_P^2/2 = c^4/(2G)$	6.051277821691031e+43	N	2	Identidad	6.0513e43	PASA		n/a	3.67e-6	Se compone desde los primarios y se contrasta ademas contra c^4/(2G), que no entro en el computo.
Seccion 5	III.1.6	rigidez-cinetica-dos-escrituras	$\rho_P\ c^2\ ell_P^2/2 == c^4/(2G)$ a 60 cifras	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar si ell_P no fuese la longitud de Planck.
Seccion 5	III.1.6	modulo-de-Gent	$\mu_Pleno = \rho_P\ c^2 / S_max,geom^2$	2.127816681714255e+113	Pa	2	Identidad	2.1278e113	PASA		n/a	7.84e-6	Cuelga de la cota dura A6. Falla si S_max,geom cambia.
Seccion 5	III.1.6	tiempo-de-relajacion	$(E-relax)\ \tau_Pi = ell_P/(\sqrt{20}\ c)$	1.205519354188352e-44	s	2	Identidad	1.2055e-44	PASA		n/a	1.61e-5	El sqrt(20) es el polo de Lee-Wick del sector de FASE. El corpus advierte que no debe tomarse del sector de amplitud, donde las raices son un par complejo y no fijan tiempo alguno.
Seccion 5	III.1.6	tau_Pi-dos-escrituras	$ell_P/(\sqrt{20}\ c) == \sqrt{5}\ ell_P/(10\ c)$, que es como el corpus tambien lo escribe	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: son dos escrituras del mismo radical.
Seccion 5	III.1.6	viscosidad-del-ciclo	eta = mu_Pleno tau_Pi	2.565124191971372e+69	Pa s	2	Identidad	2.5651e69	PASA		n/a	9.43e-6	Relacion de Maxwell-Kubo, con los dos factores derivados.
Seccion 5	III.1.6	tension-superficial-del-Pleno	sigma_Pleno = F_Planck/40	3.025638910845516e+42	N	2	Identidad		n/a		n/a		El mismo 40 del flexural, leído como tension.
Seccion 5	III.1.8	combinacion-longitudinal-de-Lame	$\sqrt{K(K + 4\ \mu/3)}/\rho_P$ con $K = xi\ S_min^2/4$ (E42) y $\mu = \rho_P\ c^2$	1.976631770214758	c	0	Identidad	1.9766	PASA		n/a	1.61e-5	No es la velocidad de ningun modo propagante: el corpus la declara artefacto de leer el medio como solido de Lame. Falla si K o mu cambian.
Seccion 5	III.1.8	numero-de-onda-donde-la-fase-del-modo-radial-l-a-igualaa	$k\ ell_P\ con\ c^2\ k^2 + xi\ c^2/ell_P^2 = v_L^2\ k^2$, es decir sqrt(xi/(v_L^2 - 1))	2.602518044720808	1/ell_P	0	Identidad	2.6025	PASA		n/a	6.93e-6	Se despeja de la dispersion (E21) del modo radial; la velocidad de grupo en ese k queda por debajo de c.
Seccion 5	III.1.8	la-velocidad-de-grupo-del-modo-radial-queda-baj-o-c	$d\ omega/dk = k/\sqrt{c^2 + xi} < 1$ en $k\ ell_P = 2.6025$	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si la rama fuese taquionica (xi < 0) la velocidad de grupo superaria c.
Seccion 5	III.1.10	densidad-gravitante-maxima-en-el-nucleo	$\rho_max.g/rho_P = S_max,geom^2 - S_min^2$	1.654469325999898	rho_P	0	Prediccion	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	Gravita el exceso de ocupacion sobre el reposo (E32-bis).
Seccion 5	III.1.10	tasa-de-Hubble-si-el-reposo-gravitara	$H_t_P = \sqrt{8\ pi\ S_min^2/3}$	2.092906802009964	1/t_P	0	Identidad	2.09	PASA		n/a	0.00139	Control negativo que el corpus escribe: si el reposo gravitara, H saldria de orden 1/t_P, sesenta y un ordenes por encima de H_0.
Seccion 5	III.1.10	escala-del-nucleo-saturado	$(E-AN-1)\ ell = \sqrt{3\ c^2/(8\ pi\ G\ \rho_max.g)}$, en ell_P	0.2686032960722483	ell_P	0	Prediccion	0.2686	PASA		n/a	1.23e-5	Radio por debajo del cual la tension uniforme mantiene x_g < 1.
Seccion 5	III.1.10	masa-minima-desde-la-region-saturada	$(E-AN-2)\ M_min = (4\ pi/3)\ \rho_max.g\ ell^3$, en m_P	0.1343016480361242	m_P	0	Prediccion	0.1343	PASA		n/a	1.23e-5	Se compone como masa de la esfera de radio ell, no se cita la forma cerrada: debe coincidir con sqrt(3/(32 pi rho_max.g)).
Seccion 5	III.1.10	masa-minima-desde-la-region-saturada-SI	M_min, en kg	2.922987190694324e-9	kg	2	Prediccion	2.923e-9	PASA		n/a	4.38e-6	Lectura en SI de la fila anterior.
Seccion 5	III.1.10	masa-desde-la-que-hay-horizonte	$M_*\ con\ max_u\ lambda\ u/(4/3 - u) = 1$, esto es lambda = 9/4 y $M_* = 2\ r_1^3/ell^2$	0.3489259169082	m_P	0	Prediccion	0.3489	PASA		n/a	7.43e-5	Se obtiene del maximo de la compacidad del halo, no de la forma cerrada (E-AN-6), que debe salir igual. Falla si el halo no fuese rho ~ r^-4.
Seccion 5	III.1.10	masa-desde-la-que-hay-horizonte-forma-cerrada	$(E-AN-6)\ M_*/m_P = \sqrt{81/(128\ pi\ \rho_max.g)}$	0.3489259169082	m_P	0	Prediccion	0.3489	PASA		n/a	7.43e-5	Segunda escritura de la anterior.
Seccion 5	III.1.10	masa-desde-la-que-la-superficie-interna-es-ell	$r_1 >= ell$, es decir $M >= (16\ pi/3)\ \rho_max.g\ ell^3$	0.5372065921444967	m_P	0	Identidad	0.537	PASA		n/a	0.000385	Por debajo, la superficie interna cae en el halo y no en el nucleo.
Seccion 5	III.1.10	temperatura-maxima-junto-al-horizonte	$k_B\ T <= E_P/(2\ pi)$	0.1591549430918953	E_P	0	Identidad	0.159	PASA		n/a	0.000974	Con L >= ell_P (A4) la temperatura local no puede superar E_P/2pi para ningun agujero negro.
Seccion 5	III.1.10	hueco-del-modo-de-amplitud-en-reposo	sqrt(xi)	4.437330018095181	E_P	0	Identidad	4.44	PASA		n/a	0.000601	El interior esta frio porque este hueco congela el modo.
Seccion 5	III.2.5	cota-de-Tsirelson	$ S _max = 2\ \sqrt{2}$	2.82842712474619		0	Matematico		n/a		n/a		El corpus la obtiene MAXIMIZANDO sobre los angulos de medicion, no comparando con 2 sqrt(2). La fila deja el numero escrito; el cuaderno simbolico ejecuta la maximizacion.
Seccion 5	III.2.5	Tsirelson-viola-Bell-y-respeta-el-limite-cuantico	$2 < 2\ \sqrt{2} < 4$: viola la desigualdad clasica y respeta el maximo algebraico	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar por los dos lados: por debajo de 2 no habria violacion, y por encima de 4 seria imposible.
Seccion 5	III.2.5	difusion-frente-a-Nelson	$6\ pi/(2\ \sqrt{20})$, el factor de arrastre de Stokes que separa D de hbar/2m	2.107444419312218		0	Identidad	2.1074	PASA		n/a	2.11e-5	El corpus declara que es geometria de la esfera, no fisica cuantica. Falla si el arrastre fuese otro.
Seccion 5	III.2.5	Nelson-en-unidades-del-medio	$hbar/(2\ m_P)$ medido en c ell_P	0.5	c ell_P	0	Identidad	0.5000	PASA		n/a	0.0	Debe dar exactamente 1/2 al sustituir la identidad nativa.
Seccion 5	III.2.6	localizacion-dura-del-modulo	$(E-inc-1)\ \sigma_min^flex = ell_P/(20\ xi)^{(1/4)}$	0.2244820585126441	ell_P	0	Identidad	0.2245	PASA		n/a	7.99e-5	Escala del sector de MODULO. Falla si xi cambia.
Seccion 5	III.2.6	localizacion-del-sector-de-fase	$c\ \tau_Pi = ell_P/\sqrt{20}$	0.223606797749979	ell_P	0	Identidad	0.2236	PASA		n/a	3.04e-5	Escala del sector de FASE. Son dos sectores y deben dar dos cifras distintas: si coincidieran, la distincion no tendria contenido.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 5	III.2.6	razon-entre-las-dos-escalas	$\sigma_{\min}^{\text{flex}}(c \tau_{\text{Pi}}) = (\chi/20)^{-1/4}$	1.003914285126715		0	Identidad	1.0039	PASA		n/a	1.42e-5	Esta razon SI puede fallar, y el corpus lo dice: a diferencia de la forma termodinamica de τ_{Pi} -- donde h_{bar} y k_{B} se cancelan y la igualdad no puede fallar --, aqui convergen dos sectores distintos del Lagrangiano.
Seccion 5	III.2.6	discrepancia-entre-los-dos-sectores	$((\chi/20)^{-1/4} - 1) \times 100$	0.3914285126714955	%	0	Identidad	0.3914	PASA		n/a	7.28e-5	Calculada a precision plena. Desde las cifras impresas -- 0.2245 frente a 0.2236 -- saldria 0.4025 %, y no es lo que el corpus imprime: otra vez B3 bien aplicada.
Seccion 5	III.2.6	raiz-inalcanzable-del-deficit	$\sigma_0 = \ell_{\text{P}} \sqrt[3]{80}$	0.1936491673103708	ℓ_{P}	0	Identidad	0.1936	PASA		n/a	0.000254	Debe quedar POR DEBAJO de las dos escalas anteriores: si cayera entre ellas, el medio dejaria de transportar momento dentro del dominio accesible.
Seccion 5	III.2.6	la-raiz-queda-bajo-las-dos-escalas	$\sqrt[3]{80} < \ell_{\text{P}}/(20 \chi)^{1/4}$ y $< \ell_{\text{P}}/\sqrt[3]{20}$	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: los tres numeros salen de cadenas distintas y el orden no esta garantizado a priori.
Seccion 5	III.2.6	inverso-cuadrado-de-la-localizacion	$(\ell_{\text{P}}/\sigma_{\min}^{\text{flex}})^2 = \sqrt[3]{20 \chi}$	19.84434311812239		0	Identidad	19.8443	PASA		n/a	2.17e-6	Falla si χ cambia.
Seccion 5	III.2.6	razon-de-las-dos-anchuras	$\sigma_{\text{osc}}/\sigma_{\min} = 5^{1/4}$	1.495348781221221		0	Matematico		n/a		n/a		Numero puro. El corpus lo lee como tiempo de relajacion y lo declara DLF, no DERIVADO.
Seccion 5	III.2.6	deficit-UV-a-escala-interparticula-enana-blanca	$(3/80)(\ell_{\text{P}}/\sigma)^2$, el deficit que la rigidez flexural imprime	9.796051139905771e-48		2	Identidad	9.796e-48	PASA		n/a	5.22e-6	El corpus lo escribe para cuantificar cuanto NO aporta la rigidez flexural a la presion de degeneracion: una parte en 10^{42} a 10^{48} . Si saliera grande, la lectura cambiaria.
Seccion 5	III.2.6	deficit-UV-a-escala-nuclear	$(3/80)(\ell_{\text{P}}/\sigma)^2$, el deficit que la rigidez flexural imprime	9.796051139905771e-42		2	Identidad	9.796e-42	PASA		n/a	5.22e-6	El corpus lo escribe para cuantificar cuanto NO aporta la rigidez flexural a la presion de degeneracion: una parte en 10^{42} a 10^{48} . Si saliera grande, la lectura cambiaria.
Seccion 5	III.2.8	primera-raiz-de-la-ecuacion-de-Emden	$(\text{E-}\text{Ch-}\text{Ob}) \chi_1$, primer cero de $\theta'' + (2/\chi)\theta' + \theta^3 = 0$	6.89684861937696		2	Matematico	6.8968486	PASA		n/a	2.81e-9	Se integra la ecuacion, no se tabula. Falla si el arranque por serie o la tolerancia movieran la raiz.
Seccion 5	III.2.8	integral-de-la-ecuacion-de-Emden	$(\text{E-}\text{Ch-}\text{Ob}) \text{I}_3 = -(\chi^2 \theta^2)_{\chi_1}$, integrando la ecuacion que §III.2.8 obtiene del propio medio	2.018235950966228		2	Matematico	2.0182	PASA		n/a	1.78e-5	Es el UNICO paso numerico de la cadena. No es una constante estelar tabulada: es el valor de $(\text{E-}\text{Ch-}\text{Ob})$, que sale del conteo de modos mas el equilibrio hidrostatico del medio. El corpus la imprime a cuatro decimales y calcula a precision plena.
Seccion 5	III.2.8	la-integral-de-Emden-es-estable	I_3 no depende del punto de arranque ni de la tolerancia: integrada desde $\chi = 1e-10$ con tol $1e-30$ y contrastada contra el valor que el corpus imprime a siete cifras, 2.0182360	cierto		2	Matematico	2.0182360	PASA		n/a		Puede fallar: si el integrador fuese sensible al arranque, la septima cifra que el corpus publica no estaria determinada.
Seccion 5	III.2.8	constante-de-la-ecuacion-de-estado-degenerada	$(\text{E-}\text{Ch-}\text{O}) K = (h_{\text{bar}} c/4)(3 \pi^2)^{1/3}/(\mu_e m_u)^{4/3}$, con $\mu_e = 2$	4934824903.536051	SI	2	Identidad		n/a		n/a		Sale del conteo de espacio de fases con $g = 2$ y de $P = u/3$ en el regimen ultrarrelativista. Si g no fuese 2, K cambiaria.
Seccion 5	III.2.8	las-dos-vias-de-M_Ch-coinciden	la via de la cadena, $M = 4 \pi (K/\pi G)^{3/2} \text{I}_3$, da la misma masa que la forma cerrada $(\text{E-}\text{Ch-}\text{1})$: la segunda es el resultado de la primera y no una formula independiente	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el prefactor $\sqrt[3]{3 \pi}/2$ no fuese consecuencia de $K^{3/2}$, las dos vias darian masas distintas.
Seccion 5	III.2.8	el-prefactor-sqrt(3pi)/2-es-consecuencia-de-K	$4 \pi (1/\pi)^{3/2} (1/4)^{3/2} \sqrt[3]{3 \pi^2} = \sqrt[3]{3 \pi}/2$, identidad de numeros puros: el prefactor de $(\text{E-}\text{Ch-}\text{1})$ NO se adopta, sale de $K^{3/2}$	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Es la pieza que convierte $(\text{E-}\text{Ch-}\text{1})$ en resultado del programa y no en formula importada. Aritmetica exacta de numeros puros.
Seccion 5	III.2.8	coeficiente-del-politropo	$(\text{E-}\text{Ch-}\text{2}) \sqrt[3]{3 \pi}/2 \times (-\chi^2 \theta^2)_{\chi_1}$, a precision plena	3.097972127342282		2	Validacion	3.0980	PASA		n/a	9.0e-6	Coficiente puro del politropo, comun a cualquier derivacion del limite. Se compone desde la constante COMPLETA, no desde el 2.0182 impreso.
Seccion 5	III.2.8	control-B3-del-coeficiente-del-politropo	$\sqrt[3]{3 \pi}/2 \times 2.0182$, es decir desde la constante YA redondeada	3.097916942966405		2	Identidad		n/a		n/a		Control negativo emparejado: da 3.0979 y NO el 3.0980 que el corpus imprime. Es la tercera vez que B3 muerde en este paquete, y las tres el corpus esta del lado correcto: calcula a precision plena y escribe a cuatro cifras.
Seccion 5	III.2.8	limite-de-Chandrasekhar-en-kg	$(\text{E-}\text{Ch-}\text{1}) M_{\text{Ch}} = [\sqrt[3]{3 \pi}/2](-\chi^2 \theta^2) (h_{\text{bar}} c/G)^{3/2}/(\mu_e m_u)^2$	2.895716422236394e+30	kg	2	Prediccion	2.8957e30	PASA		n/a	5.67e-6	Cadena entera desde los primarios del medio: h_{bar} y G salen del diccionario y no entran como constantes ajenas. Falla si cualquier eslabon cambia.
Seccion 5	III.2.8	limite-de-Chandrasekhar-en-masas-solares	$M_{\text{Ch}}/M_{\text{sol}}$, con $M_{\text{sol}} = 1.98847e30$ kg (nominal IAU), a TRES decimales -- que es como el resto del corpus lo publica	1.456253512618442	M_{sol}	2	Prediccion	1.456	PASA		n/a	0.000174	A tres decimales la cifra es robusta frente a la eleccion de masa solar y de constante de Lane-Emden. A cuatro no lo es, y la fila siguiente dice por que.
Seccion 5	III.2.8	la-cuarta-cifra-de-M_Ch-cae-en-su-propio-piso-de-resolucion	M_{Ch} va como $(h_{\text{bar}} c/G)^{3/2}$, luego $u_r(M_{\text{Ch}}) = (3/2) u_r(G) = 3.371e-5$; sobre 1.456 M_{sol} eso es una banda de anchura 9.818e-5, que vale 0.9818 veces una unidad del cuarto decimal (0.0001). El cuarto decimal no esta determinado por la fisica	cierto		2	Cota	afirmado	PASA		n/a		Es D3, piso de resolucio n : ninguna cifra de acuerdo por debajo de la incertidumbre propagada de sus propias anclas es informativa. La fila PUEDE fallar: si G se midiera diez veces mejor, la banda caeria por debajo del cuarto decimal y entonces SI habria que decidir entre 1.4562 y 1.4563.
Seccion 5	III.2.8	Chandrasekhar-desde-la-constante-impresa	$M_{\text{Ch}}/M_{\text{sol}}$ calculada con el $(-\chi^2 \theta^2) = 2.0182$ impreso en vez del valor completo	1.456227572281374		2	Identidad		n/a		n/a		Da 1.4562 y con la constante completa sale 1.4563: las dos lecturas caen a lados distintos de la frontera de redondeo, y esa es la razon de que el cuarto decimal no se pueda publicar. La fila esta aqui para dejar el caso a la vista, no para decidirlo.
Seccion 5	III.2.8	M_Ch-por-la-lectura-de-tres-factores	$(\text{E-}\text{Ch-}\text{2}) m_{\text{P}} (m_{\text{P}}/(\mu_e m_u))^2 \times 3.0980$ devuelve la misma masa que $(\text{E-}\text{Ch-}\text{1})$, sin volver a escribir h_{bar} ni G	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: la reescritura usa la identidad $m_{\text{P}} = \sqrt[3]{(h_{\text{bar}} c/G)}$, que es del programa. Si no se cumpliera, las dos formas darian masas distintas.
Seccion 5	III.2.8	control-negativo-sin-espin-un-medio	$M_{\text{Ch}}(g=1)/M_{\text{Ch}}(g=2) = (K(g=1)/K(g=2))^{3/2}$: la masa va como $K^{3/2}$ y K como $g^{\{-1/3\}}$, luego el cociente sale exactamente $\sqrt[3]{2} = 1.4142136$	1.414213562373095		0	Cota		n/a		n/a		Control negativo de §III.2.8: sin el espin-1/2 que §A.1 deriva la masa subiria a 2.06 M_{sol} . El acuerdo con la observacion exige la degeneracion derivada, no una cualquiera.
Seccion 5	III.2.8	control-negativo-M_Ch-con-g-igual-a-uno	M_{Ch} con $g = 1$, en masas solares	2.05945346779846	M_{sol}	2	Cota	2.06	PASA		n/a	0.000265	La cifra que el corpus publica como control negativo.
Seccion 5	III.2.8	el-regimen-no-relativista-no-tiene-masa-limite	con $v = p/m$ la presion es $2u/3$, el exponente politropico pasa a 5/3 y el indice $a = 3/2$: la masa deja de ser independiente del radio y NO existe masa limite. El resultado exige el tope c de A1	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Segundo control negativo de §III.2.8: separa lo que aporta la estadistica de lo que aporta el tope de cambio.
Seccion 5	III.2.8	escalado-de-M_Ch-con-la-masa-por-electron	$M_{\text{Ch}}(\mu_e=1)/M_{\text{Ch}}(\mu_e=2) = 4$, escalado exacto $\mu_e^{\{-2\}}$	4.0		0	Prediccion		n/a		n/a		Prediccion expuesta al declarar $\mu_e m_u$ como argumento del objeto y no como pieza importada. Falsable con poblaciones de enanas blancas de composicion distinta.
Seccion 5	III.2.8	M_Ch-para-hidrogeno	$M_{\text{Ch}}(\mu_e=1) = 4 M_{\text{Ch}}(\mu_e=2)$, en masas solares	5.825014050473769	M_{sol}	2	Prediccion	5.83	PASA		n/a	0.000855	Rama $\mu_e = 1$ del escalado.
Seccion 5	III.2.8	M_Ch-para-hierro-56	$M_{\text{Ch}}(\mu_e=56/26) = (2/(56/26))^{1/2} M_{\text{Ch}}(\mu_e=2)$, en masas solares	1.255647161390391	M_{sol}	2	Prediccion	1.256	PASA		n/a	0.000281	Rama del hierro. Las tres ramas del escalado se publican juntas en §III.2.8.
Seccion 5	III.2.8	la-correccion-de-red-al-conteo-degenerado-es-despreciable	$(p_{\text{F}} a/h_{\text{bar}})^2$ con $a = 4 \ell_{\text{P}}/\sqrt[3]{3}$ y $p_{\text{F}} = h_{\text{bar}} (3 \pi^2 n)^{1/3}$ a densidad nuclear (2.3e17 kg/m^3) queda por debajo de 1e-38: el continuo es exacto a ese orden y la red no corrige la ecuacion de estado	cierto		2	Cota	2.2e-39	PASA		n/a		Tercer control de §III.2.8: es la pieza que el Pleno tiene y una teoria de campo en el continuo no. Falla si la red mordiese.
Seccion 5	III.2.8	masa-minima-de-agujero-negro-en-III.2.8	$M_{\min}/m_{\text{P}} = \sqrt[3]{3/(32 \pi (S_{\text{max,geom}}^2 - S_{\min}^2))}$, tabla 'Tres limites'	0.1343016480361242	m_{P}	0	Prediccion	0.1343	PASA		n/a	1.23e-5	D-alfa: la misma cantidad que §II.8.3 y §III.1.10. V5.6 la evalua con la densidad gravitante (V5.5 imprimia 0.1171 con $S_{\text{max,geom}}^2$). Falla si las apariciones discrepasen.
Seccion 6	III.3.2-bis	prefactor-de-la-funcion-de-Green-en-forma-cerrada	$3 V_c/4 = 4/\sqrt[3]{3}$ con $V_c = a^3/4$ y $a = 4 \ell_{\text{P}}/\sqrt[3]{3}$: el laplaciano de grafo tiende a $-(2/3) \nabla^2 (\sum_j \delta_{\text{ij}}) = (4/3) \text{I}$ y la densidad de sitios es $2/V_c$, de modo que $G \rightarrow (3/2)(V_c/2)/(4 \pi r)$	cierto		0	Matematico	$4/\sqrt[3]{3}$	PASA		n/a		Puede fallar: con el volumen de la celda cubica convencional (a^3 , ocho sitios) en vez de la primitiva el prefactor saldria cuatro veces mayor.
Seccion 6	III.3.2-bis	funcion-de-Green-de-la-red-eje-110	$4 \pi (G_{\text{AA}}(r_1) - G_{\text{AA}}(r_2))/(1/r_1 - 1/r_2) = 2.311397$ en $r_1 = 9.798$, $r_2 = 19.6$ (malla de 64^3 celdas, BZ exacta por FFT); se aparta de $4/\sqrt[3]{3}$ menos del 0.3 %	cierto		0	Matematico	0.3 %	PASA		n/a		Recalcula la funcion de Green reticular (laplaciano de grafo con enlaces ℓ_{P}) por suma exacta sobre la zona de Brillouin de una caja periodica, quita el modo cero y su termino $r^2/(8 N^3)$, y usa la diferencia entre dos radios para cancelar la constante de la caja. Puede fallar: si la respuesta de largo alcance no fuese $1/(4 \pi r)$ con ese prefactor, el cociente no convergeria a $4/\sqrt[3]{3}$.
Seccion 6	III.3.2-bis	funcion-de-Green-de-la-red-eje-111	$4 \pi (G_{\text{AA}}(r_1) - G_{\text{AA}}(r_2))/(1/r_1 - 1/r_2) = 2.311492$ en $r_1 = 12.0$, $r_2 = 24.0$ (malla de 64^3 celdas, BZ exacta por FFT); se aparta de $4/\sqrt[3]{3}$ menos del 0.3 %	cierto		0	Matematico	0.3 %	PASA		n/a		Recalcula la funcion de Green reticular (laplaciano de grafo con enlaces ℓ_{P}) por suma exacta sobre la zona de Brillouin de una caja periodica, quita el modo cero y su termino $r^2/(8 N^3)$, y usa la diferencia entre dos radios para cancelar la constante de la caja. Puede fallar: si la respuesta de largo alcance no fuese $1/(4 \pi r)$ con ese prefactor, el cociente no convergeria a $4/\sqrt[3]{3}$.
Seccion 6	III.4.4	coeficiente-de-Maxwell	$(\text{E-}\text{Maxwell-}\text{O}) 8/9$, suma de circulaciones de plaqueta por sitio	0.8888888888888889		0	Matematico		n/a		n/a		El cuaderno simbolico lo deriva sumando las areas orientadas sobre los seis pares de enlaces; aqui queda su valor.
Seccion 6	III.4.4	acoplamiento-de-red	$g^2 = 9/32$, de identificar $-(8/9)F^2$ con $-(1/4g^2)F^2$	0.28125		0	Matematico		n/a		n/a		Falla si el coeficiente de Maxwell fuese otro.
Seccion 6	III.4.4	ancla-del-empalme	$1/\alpha_{\text{red}} = 128 \pi/9$	44.68042885105484		0	Identidad	44.6804	PASA		n/a	6.46e-7	Es donde el 8/9 se hace visible en un numero confrontable.
Seccion 6	III.4.4	control-negativo-del-8-sobre-81	$1/\alpha_{\text{red}}$ con el 8/81 equivocado: $128 \pi/81$	4.964492094561649		0	Identidad	4.964	PASA		n/a	9.91e-5	Control negativo emparejado que el propio corpus escribe: aplicar el x1/9 sobre la suma ya normalizada da 8/81, y el ancla se mueve por un factor 9 exacto. Debe salir DISTINTA de la fila anterior; si coincidieran, el aviso sobraria.
Seccion 6	III.4.4	el-error-del-8-sobre-81-mueve-el-ancla-por-nueve	$(128 \pi/9)/(128 \pi/81) = 9$ exactamente	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: el factor podria no ser entero, y entonces el defecto no seria el que el corpus describe.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 6	III.4.5-bis	diferencia-de-coeficientes-beta-ng=0	$b_Y - b_2 = 22/3 + (8/9) n_g$, con $n_g = 0$	7.33333333333333		0	Matematico		n/a		n/a		El 22/3 es el tramo de Pleno puro y el 8/9 n_g el contenido fermionico. Con $n_g = 3$ debe dar exactamente 10.
Seccion 6	III.4.5-bis	diferencia-de-coeficientes-beta-ng=3	$b_Y - b_2 = 22/3 + (8/9) n_g$, con $n_g = 3$	10.0		0	Matematico	10	PASA		n/a	0.0	El 22/3 es el tramo de Pleno puro y el 8/9 n_g el contenido fermionico. Con $n_g = 3$ debe dar exactamente 10.
Seccion 6	III.4.5-bis	la-diferencia-beta-es-entera-en-tres-generaciones	$22/3 + (8/9) \times 3 = 10$ exactamente	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: con cualquier otro numero de generaciones la diferencia no es entera.
Seccion 6	III.4.5-bis	coeficiente-b2	$b_2 = (4/3) n_g - 22/3$, con $n_g = 3$	-3.33333333333333		0	Matematico		n/a		n/a		Eslabon del que sale la diferencia.
Seccion 6	III.4.5-bis	coeficiente-bY	$b_Y = (20/9) n_g$, con $n_g = 3$	6.66666666666667		0	Matematico		n/a		n/a		Idem.
Seccion 6	III.6.3	razon-de-sectores-desde-las-areas	$(E37) 2 A_{S/A_T} = 2(4 \pi R^2)/((8 \sqrt{3/3}) R^2) = \sqrt{3} \pi$	5.441398092702654		0	Prediccion	5.4414	PASA	5.4414	PASA	3.51e-7	Se compone desde las dos areas -- esfera y tetraedro -- y el factor espinorial 1/2. Falla si cualquiera de los tres pilares geometricos cambia.
Seccion 6	III.6.3	control-negativo-del-sesgo-de-redondeo	1.7321×3.1416 , lo que da multiplicar los factores YA redondeados	5.44156536		0	Identidad	5.4416	PASA		n/a	6.37e-6	Control negativo emparejado que el propio corpus escribe, con su marca AUDIT-OK en el fuente: debe salir 5.4416 y por tanto DISTINTO del 5.4414 correcto. Si coincidieran, la regla B3 no tendria caso que ilustrar aqui.
Seccion 6	III.6.3	el-sesgo-de-redondeo-desplaza-la-cuarta-cifra	1.7321×3.1416 redondeado a cuatro decimales NO es $\sqrt{3} \pi$ (pi redondeado a cuatro decimales)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el sesgo no alcanzara la cuarta cifra, el ejemplo del corpus no ilustraria nada.
Seccion 6	III.6.3	diferencia-relativa-con-Planck	$ \sqrt{3} \pi - 5.375/5.375 \times 100$	1.235313352607508	%	2	Prediccion	1.24	PASA		n/a	0.00378	Contra un dato externo modelo-independiente: la razon de densidades fisicas, donde el factor h^2 se cancela.
Seccion 6	III.6.3	distancia-en-sigma-con-Planck	$ \sqrt{3} \pi - 5.375/0.077$	0.8623128922422539	sigma	2	Prediccion	0.86	PASA		n/a	0.00269	Idem.
Seccion 6	III.6.3	acuerdo-porcentual-con-Planck	100 - diferencia relativa	98.76468664739249	%	2	Prediccion	98.8	PASA		n/a	0.000357	Idem.
Seccion 6	III.6.6	coeficiente-de-friccion-del-medio	$\gamma_0 = \mu_{Gent} \tau_{Pi}/(\rho_P \ell_{P^2}) = 1/(\sqrt{20}) S_{max,geom}^2$	0.1026979795322186	1/t_P	0	Identidad	0.1027	PASA	0.1027	PASA	1.97e-5	Falla si τ_{Pi} o $S_{max,geom}$ cambian. Es el unico numero de la friccion, y no se ajusta a nada.
Seccion 6	III.6.6	primera-integral-exacta-de-la-ecuacion-sin-friccion	$(E-slow-1) d/dS[(3/2)S^2(V(S^*)-V(S))] = 2[u/S - (3/4)S^2 V(S)]$ en todo el tramo	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el factor integrante no fuese S^*-2 , o si el coeficiente 3/4 del potencial fuese otro, el residuo no se anularia. Se evalua en cuatro puntos del tramo, no en uno.
Seccion 6	III.6.6	tasa-maxima-de-deformacion-en-el-descenso	$\max x = \max 2 S /S$ integrando la EOM con la viscosidad dilatante	0.9950882970558212		0	Prediccion	0.9951	PASA	0.9951	PASA	1.18e-5	Sale de integrar, no de una formula: si el factor $1/(1-x)$ no estuviese, la trayectoria cruzaria $x=1$ y la fila fallaria.
Seccion 6	III.6.6	punto-de-retorno-del-sobrepaso	S donde S' vuelve a anularse tras cruzar S_{min}	0.6222418007837769		0	Prediccion	0.6222	PASA	0.6222	PASA	6.72e-5	Idem: es el primer cero de S' despues del cruce. Depende de toda la trayectoria, no de un valor local.
Seccion 6	III.6.6	duracion-de-la-rama-monotona	t desde $S^* = 1.0329$ hasta el punto de retorno	1.366339999999051	t_P	0	Prediccion	1.366	PASA		n/a	0.000249	Fija la epoca en que las paredes actuan. Si fuese de orden una edad de universo, la correccion tardia no seria nula. Tres decimales y no cuatro (D3): con $S^* = 1.0329$ redondeado sale 1.36632 y con S^* exacto 1.36640, de modo que la cuarta cifra no la fija la entrada.
Seccion 6	III.6.6	asentamiento-al-uno-por-ciento-de-S_min	ultimo t con $ S - S_{min} /S_{min} > 0.01$	39.87539999882875	t_P	0	Prediccion	39.9	PASA		n/a	0.000617	El criterio del 1 % es convencional y esta declarado; lo que la fila comprueba es el numero que el corpus imprime bajo ese criterio. (V5.6: el veredicto contra el compendio se retira; el compendio no imprime esta cifra, ni la imprimia en V5.5.)
Seccion 6	III.6.6	control-negativo-con-viscosidad-lineal	$\max x$ con gamma constante en vez de $\gamma/(1-x)$, desde $S^* = 1.0329$	3.02404416647497		0	Identidad	3.02	PASA		n/a	0.00134	Control negativo emparejado: DEBE cruzar $x = 1$ y salir ~ 3.02 . Es lo que demuestra que la cota la pone el factor dilatante y no la integracion.
Seccion 6	III.6.6	control-negativo-con-viscosidad-lineal-desde-1.30	$\max x$ con gamma constante, soltando desde $S = 1.30$	12.26230659778211		0	Identidad	12.3	PASA		n/a	0.00306	Segundo control negativo, mas violento: si el corpus hubiese reportado un numero cualquiera, esta fila lo diria.
Seccion 6	III.6.6	la-viscosidad-dilatante-mantiene-la-trayectoria-bajo-la-cota-de-A6	$\max x < 1$ con el factor $1/(1-x)$ y $\max x > 1$ sin el	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar por cualquiera de los dos lados.
Seccion 6	III.6.6	estiramiento-total-de-la-rama-monotona	$(S^*/S_{min})^{(2/3)}$ con la ley de continuidad $L \sim S^{(-2/3)}$	1.26836756310475		0	Identidad	1.2684	PASA	1.2684	PASA	2.56e-5	Mismo numero que la cota de redshift del sector radial en III.8.2-bis; fila de coherencia entre secciones.
Seccion 6	III.6.6	la-tasa-de-deformacion-es-tres-veces-el-ritmo-de-expansion	$(E-slow-4) H = x/3$, con $H = (d \ln L/d \ln S) S'$ y $L \sim S^{(-2/3)}$	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar: con exponente $-1/2$ en vez de $-2/3$ el residuo seria 0.083 y no cero. Se evalua en tres estados distintos.
Seccion 6	III.6.6	maximo-del-ritmo-de-expansion-en-la-trayectoria-dilatante	$(E-slow-4) H _{max} = x_{max}/3$, con x_{max} de la integracion dilatante	0.3316960990186071	c/ell_P	0	Prediccion	0.3317	PASA		n/a	1.18e-5	Sale de la misma integracion que 0.9951, dividida por tres por la identidad $ H = x/3$. Lleva el factor dilatante (DLF).
Seccion 6	III.6.6	cota-energetica-de-la-tasa-desde-S=1.0329	$(E-vol-2) x_{max} = \sqrt{6 [V_{eff}(S_0) - V_{eff}(S_{min})]}$	3.084319593563358		0	Identidad	3.084	PASA		n/a	0.000104	Forma cerrada: conservacion de energia sin friccion. Debe quedar POR ENCIMA de lo que entrega la integracion con viscosidad lineal (3.02 y 12.3); si quedase por debajo, la cota no seria cota.
Seccion 6	III.6.6	cota-energetica-de-la-tasa-desde-S=1.3	$(E-vol-2) x_{max} = \sqrt{6 [V_{eff}(S_0) - V_{eff}(S_{min})]}$	12.36624560693451		0	Identidad	12.37	PASA		n/a	0.000304	Forma cerrada: conservacion de energia sin friccion. Debe quedar POR ENCIMA de lo que entrega la integracion con viscosidad lineal (3.02 y 12.3); si quedase por debajo, la cota no seria cota.
Seccion 6	III.6.6	la-cota-energetica-acota-la-integracion-lineal	$\sqrt{6 [V(S^*) - V(S_{min})]} > x_{max}$ lineal desde S^* y $\sqrt{6 [V(1.30) - V(S_{min})]} > x_{max}$ lineal desde 1.30	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: una integracion disipativa por encima de la cota sin friccion violaria la conservacion de energia.
Seccion 6	III.6.6	polo-de-la-forma-cerrada	raiz de $2 \gamma_0 + 3 S V'_{eff}(S) = 0$	0.7182298376221835		0	Identidad	0.7182	PASA		n/a	4.15e-5	Se resuelve por busqueda de raiz, no se cita: marca el borde del dominio de (E-slow-3).
Seccion 6	III.6.6	tasa-de-deformacion-en-el-suelo	x al cruzar S_{min} , donde V'_{eff} se anula y el medio entra por inercia	0.0		0	Identidad	0.0000	PASA		n/a	0.0	La forma cerrada da CERO en S_{min} porque $V'_{eff}(S_{min}) = 0$, mientras la trayectoria real llega con $x = 0.8663$. La fila documenta el limite de validez, no un acuerdo.
Seccion 6	III.7.2	tope-de-la-densidad-que-gravita	$\rho_P (S_{max,geom}^2 - S_{min}^2)$, tope del exceso (E32-bis)	1.654469325999898	ρ_P	0	Identidad	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	D-alfa con §III.1.10 (V5.6).
Seccion 6	III.7.2	razon-prediccion-dato	$f_c/\Omega_{\Lambda} = 0.6869/0.6847$	1.003213086023076		2	Calibrado	1.0032	PASA		n/a	1.3e-5	Eslabon impreso. Falla si alguno de los dos numeros cambia.
Seccion 7	III.8.3	indice-espectral-a-orden-cero	$(E-cosmo-1) n_{s-1} = 3 - 2 s - 1/2 $ con $s = 2 (z \sim a \sim (-\epsilon t)^2)$ da exactamente 0	cierto		0	Matematico	0	PASA	0	PASA		Puede fallar: con cualquier s distinto de -1 o de 2 el indice no se anula, y el 'matter bounce' no daria invariancia de escala.
Seccion 7	III.8.3	orden-de-la-funcion-de-Hankel	$\nu = s - 1/2 $ con $s = 2$	1.5		0	Matematico	1.5	PASA		n/a	0.0	Eslabon intermedio; si nu no fuese 3/2 el indice cambiaria.
Seccion 7	III.8.3	telon-del-potencial	$V_{eff}(S_{min})$, en $\rho_P c^2$: el cero de la escala, que no gravita	1.066983519005961	$\rho_P c^2$	0	Identidad	1.0670	PASA		n/a	1.54e-5	Falla si el potencial cambia. Es la misma cantidad que §IV.5-bis imprime a siete cifras (1.0669835).
Seccion 7	III.8.3	cambio-de-signo-de-la-presion-del-exceso-de-Klauder	$p_q^{exc} = (3/8)(S^2 - 2 S_{min}^2)/(S^2 S_{min}^2)$ se anula en $S = \sqrt{2} S_{min}$	1.022599520640775		0	Identidad	1.0226	PASA		n/a	4.69e-7	El cuaderno simbolico deriva la forma de p_q^{exc} ; aqui se evalua su cero.
Seccion 7	III.8.3	minimo-de-la-ecuacion-de-estado-del-exceso-del-potencial	min w_U sobre $(S_{min}, S_{max,geom})$, $w_U = -1 + S V'_{eff}(2U)$, $U = V_{eff}(S) - V_{eff}(S_{min})$	3.939827130007873		0	Identidad	3.9398	PASA		n/a	6.89e-6	Se busca el minimo por la raiz de dw_U/dS , no se cita. Falla si el potencial o la regla $p = -U + S U'/2$ cambiasen.
Seccion 7	III.8.3	posicion-del-minimo-de-w_U	argmin de w_U en $(S_{min}, S_{max,geom})$	1.029819262558148		0	Identidad	1.0298	PASA		n/a	1.87e-5	La raiz de dw_U/dS se resuelve a precision plena y cae en 1.029819: redondea a 1.0298. Si esta fila no pasa, lo que difiere es la cuarta cifra de la POSICION del minimo, no su valor (3.9398, que si cuadra).
Seccion 7	III.8.3	el-exceso-del-potencial-tiene-presion-positiva-del-lado-comprimido	$w_U \geq 3.9398$ en $S_{min} < S < S_{max,geom}$ y $w_U < -2$ en $S < S_{min}$ (evaluado en doce puntos de cada lado)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar por cualquiera de los dos lados: es lo que excluye la pared absoluta ($w_q = -2$) como componente gravitante.
Seccion 7	III.8.3	ecuacion-de-estado-de-la-pared-cuantica	$(E-cosmo-0)$ de ρ_q propto S^2 propto a^3 y ρ propto $a^3(1+w)$	0.0		0	Matematico	0	PASA		n/a	0.0	Fila de cierre: comprueba que $w_q = -2$ satisface $-3(1+w) = +3$. Falla si el exponente de la pared IR no fuese -2 en S.
Seccion 7	III.8.3	escala-pivote-hoy-en-longitudes-de-Planck	$\lambda = 1/k$ con $k = 0.05 \text{ Mpc}^{-1}$, dividida por ℓ_P	3.818305322938256e+58		1	Identidad	3.8183e58	PASA		n/a	1.39e-6	Falla si el convenio no fuese $\lambda = 1/k$ (con $2 \pi/k$ el numero se multiplicaria por 2π y la cuarta cifra se perderia).
Seccion 7	III.8.3	escala-pivote-en-la-ventana-de-generacion	7.6353e26 cae dentro de la banda [7.63516, 7.635313]e26 que la ultima cifra impresa de $R = 5.0009e31$ permite	cierto		1	Identidad	7.6353e26	PASA		n/a		Piso de truncacion declarado (D3): R solo se publica a cinco cifras, de modo que la sexta de la ventana no esta determinada y la fila no puede contrastarse digito a digito. Lo que SI puede fallar es que el valor impreso caiga fuera de la banda.
Seccion 7	III.8.3	e-folds-de-la-ventana	$\ln(\lambda_{ventana}/\ell_P)$, con la cifra impresa	61.89999464847469		1	Identidad	61.90	PASA		n/a	8.65e-8	El logaritmo es insensible a la quinta cifra de su argumento: por eso esta fila si resuelve y la del cubo de abajo no.
Seccion 7	III.8.3	decadas-de-la-ventana	$\ln(...)/\ln(10)$	26.88282610567338		1	Identidad	26.88	PASA		n/a	0.000105	Idem; el corpus tambien la imprime a 26.8828.
Seccion 7	III.8.3	decadas-de-la-ventana-a-cuatro-decimales	$\ln(7.6353e26)/\ln(10)$, la misma cifra que III.9.5-quater escribe larga	26.88282610567338		1	Identidad	26.8828	PASA		n/a	9.71e-7	Fila de coherencia interna entre dos secciones distintas: si el corpus hubiese escrito dos numeros distintos para la misma cantidad, aqui saldria.
Seccion 7	III.8.3	numero-de-onda-adimensional-del-pivote	$k \ell_P = \ell_P/\lambda_{ventana} = 1/7.6353e26$	1.309706232891962e-27		1	Identidad	1.3097e-27	PASA		n/a	4.76e-6	Falla si la ventana no fuese el inverso del numero de onda.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 7	III.8.3	correccion-ultravioleta-en-el-pivote	(k ell_P)^2/20, la correccion de red de (E23-red) en la escala pivote	8.576652082380275e-56		1	Identidad	8.5767e-56	PASA		n/a	5.59e-6	Mide cuanto NO llega la microestructura al espectro observado. Calculada desde la cadena impresa del propio corpus.
Seccion 7	III.8.3	granos-en-la-ventana	N = (lambda_ventana/ell_P)^3	4.45121238838977e+80		1	Identidad	4.4512e80	PASA		n/a	2.78e-6	Piso de resolucion declarado: el cubo amplifica x3 la incertidumbre de la quinta cifra de R = 5.0009e31, de modo que esta fila solo puede contrastarse contra la cadena impresa, no contra un recalcu desde R.
Seccion 7	III.8.4	ecuacion-de-estado-efectiva-del-tilt	w_eff de invertir n_s - 1 = 12 w/(1+3w) con n_s = 0.965: w = (n_s-1)/(12 - 3(n_s-1))	-0.002891367203634862		2	Calibrado	-0.0029	PASA		n/a	0.00298	Falla si el coeficiente 12 o el denominador 1+3w de (E-cosmo-1-bis) cambiasen.
Seccion 7	III.8.4	ecuacion-de-estado-efectiva-del-tilt-forma-lineal	w_eff = (n_s - 1)/12	-0.002916666666666667		2	Calibrado	-0.0029	PASA		n/a	0.00575	El corpus declara las dos 'indistinguibles a cuatro cifras': la fila lo comprueba por separado.
Seccion 7	III.8.4	banda-de-la-ecuacion-de-estado	0.004/12, de la barra de n_s	0.0003333333333333333		2	Calibrado	0.0003	PASA		n/a	0.111	Propaga la barra observacional; falla si el divisor cambia.
Seccion 7	III.8.4	fraccion-de-Klauder-del-tilt-forma-lineal	x = -w/(2+w) evaluada en la forma lineal de w_eff	0.001460463175464219		2	Calibrado	0.0014605	PASA		n/a	2.52e-5	Se calcula a precision plena desde w_eff sin redondear: es exactamente el caso que B3 gobierna.
Seccion 7	III.8.4	fraccion-de-Klauder-del-tilt-exacta	x = -w/(2+w) evaluada en el w_eff exacto de (E-cosmo-1-bis)	0.001447776628748707		2	Calibrado	0.0014478	PASA		n/a	1.61e-5	Segunda lectura; las dos quedan dentro del piso de +-0.0002.
Seccion 7	III.8.4	tilt-desde-la-ecuacion-de-estado	(E-cosmo-1-bis) n_s - 1 = 12 w_eff/(1 + 3 w_eff)	-0.035		2	Calibrado	-0.035	PASA		n/a	6.95e-61	Cierra el circulo: debe devolver el tilt del que se partio.
Seccion 7	III.8.4	el-cuarto-decimal-de-x-no-esta-determinado	x_exacto - x_lineal queda por debajo de la banda que 0.0003 en w induce en x	cierto		2	Matematico	declarado	PASA		n/a		Fila que sostiene la declaracion D3 del corpus: puede fallar si la banda fuese mas estrecha que la diferencia entre las dos lecturas, y entonces el corpus tendria que elegir una.
Seccion 7	III.8.4	cota-inferior-de-la-fraccion-de-Klauder	x > 3/(8 S_max,geom^4) = 81/1024	0.0791015625		0	Cota	0.0791	PASA		n/a	1.98e-5	Forma cerrada: S_max,geom^4 = 128/27. Falla si la cota dura cambia.
Seccion 7	III.8.4	cota-inferior-con-la-densidad-gravitante	x > 3/(8 S_max,geom^2 (S_max,geom^2 - S_min^2)), con la materia de (E32-bis)	0.1040996921688791		0	Cota	0.1041	PASA		n/a	2.96e-6	Mas restrictiva que la anterior: la materia que gravita es el exceso.
Seccion 7	III.8.4	ocupacion-que-exigiria-x-igual-0.0015	S^2 = sqrt(3/(8 x)) con x = 0.0015	15.8113883008419		0	Cota	15.81	PASA		n/a	8.78e-5	Debe quedar muy por encima de S_max,geom^2 = 2.1773: es la distancia entre el requisito y lo que A6 admite.
Seccion 7	III.8.4	el-requisito-del-tilt-no-lo-realiza-la-pared-absoluta	3/(8 S_max,geom^4) > 0.0015 + 0.0002	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si la cota inferior cayese dentro de la banda del requisito, la pared SI podría realizarlo.
Seccion 7	III.8.5	fraccion-de-condensado	f_c = S_max,eff^2/S_max,geom^2 = 1.4956/(8/3)sqrt(2/3)	0.6868981611199727		2	Calibrado	0.6869	PASA	0.6869	PASA	2.68e-6	El denominador es geometria derivada; el numerador es el unico ingrediente calibrado del sector.
Seccion 7	III.8.5	densidad-de-materia-derivada	(E-cosmo-2) Omega_m = 1 - f_c	0.3131018388800273		2	Prediccion	0.3131	PASA	0.3131	PASA	5.87e-6	Sale de la conservacion de poblacion f_c + Omega_dep = 1. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.5	blanco-de-Planck-para-la-densidad-de-materia	Omega_m^obs = 1 - Omega_EO^obs = 1 - 0.6847 (barra 0.0073)	0.3153		2	Validacion	0.3153	PASA		n/a	0.0	V5.6: el blanco es el complemento del de Omega_EO, de modo que las dos comparaciones son una sola. Dato externo.
Seccion 7	III.8.5	distancia-en-sigma-de-la-densidad-de-materia	0.3131 - 0.3153 /0.0073 contra Planck 2018 (V5.6; V5.5: 0.3131 - 0.315 /0.007 = 0.27)	0.3013698630136986	sigma	2	Prediccion	0.30	PASA		n/a	0.00457	Blanco declarado como parametro de salida de un ajuste base-LambdaCDM (jerarquia de robustez, III.6.3).
Seccion 7	III.8.5	denominador-del-reparto-bariones-materia-oscura	1 + sqrt(3) pi	6.441398092702654		0	Identidad	6.4414	PASA		n/a	2.96e-7	Eslabon impreso; si sqrt(3)pi cambiara, todo el reparto se movería.
Seccion 7	III.8.5	materia-barionica-derivada	Omega_M = Omega_m/(1 + sqrt(3)pi), a precision plena en el denominador	0.04860745997902311		2	Prediccion	0.0486	PASA		n/a	0.000153	Resuelve el sistema de dos ecuaciones del corpus. Falla si el cociente geometrico no fuese sqrt(3)pi.
Seccion 7	III.8.5	materia-oscura-derivada	Omega_MO = Omega_m - Omega_M	0.2645		2	Prediccion	0.2645	PASA		n/a	0.0	Cierre de la resta impresa.
Seccion 7	III.8.5	distancia-en-sigma-de-la-materia-barionica	0.0486 - 0.0493 /0.0006 contra Planck	1.166666666666667	sigma	2	Prediccion	1.2	PASA		n/a	0.0278	La mas tensa de las tres; se declara como tal.
Seccion 7	III.8.5	distancia-en-sigma-de-la-materia-oscura	0.2645 - 0.265 /0.007 contra Planck	0.07142857142857143	sigma	2	Prediccion	0.07	PASA		n/a	0.0204	Idem.
Seccion 7	III.8.6	frecuencia-propia-del-modo-radial	omega_S = sqrt(xi) c/ell_P con xi = V"-_eff(S_min)	8.230619877307204e+43	s^-1	1	Identidad	8.2306e43	PASA		n/a	2.42e-6	Falla si xi o el ancla c/ell_P cambian. Es lo que prohíbe que el modulo ruede hoy.
Seccion 7	III.8.6	razon-entre-el-modo-radial-y-Hubble	omega_S/H_0 con H_0 = 67.4 km/s/Mpc	3.768106711748378e+61		2	Identidad	3.7681e61	PASA		n/a	1.78e-6	La misma cifra aparece en IV.5-bis; si las dos secciones no coincidieran, esta fila lo diría.
Seccion 7	III.8.6	prefactor-de-Friedmann-del-campo	C = (8 pi/3)/c/ell_P)^2, con el c^2 del denominador obligatorio	2.882306898388101e+87	s^-2	1	Identidad	2.8823e87	PASA		n/a	2.42e-6	El corpus argumenta que sin el c^2 saldrian m^2 s^-4. Esta fila comprueba el numero, no el argumento dimensional.
Seccion 7	III.8.6	ecuacion-de-estado-desde-delta0-0.02	w_0 = (delta_0 - 1)/(delta_0 + 1) con delta_0 = 0.02	-0.9607843137254902		2	Calibrado	-0.9608	PASA		n/a	1.63e-5	Relacion algebraica exacta; falla si el mapa delta_0 -> w_0 no fuese ese.
Seccion 7	III.8.6	ecuacion-de-estado-desde-delta0-0.01	w_0 = (delta_0 - 1)/(delta_0 + 1) con delta_0 = 0.01	-0.9801980198019802		2	Calibrado	-0.9802	PASA		n/a	2.02e-6	Relacion algebraica exacta; falla si el mapa delta_0 -> w_0 no fuese ese.
Seccion 7	III.8.6	desviacion-de-E(z)-a-z-igual-2	E_PIU(2)/E_LCDM(2) - 1 con w = w_0 constante y Omega_m = 0.3131	0.517084075124327	%	2	Prediccion	0.5171	PASA		n/a	3.08e-5	Se evalua con el w_0 EXACTO (-0.960784...), no con el impreso.
Seccion 7	III.8.6	control-B3-desviacion-desde-el-w0-ya-redondeado	la misma desviacion calculada desde el -0.9608 impreso	0.5168641597388092	%	1	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado de la regla B3: debe salir 0.5169 y por tanto DISTINTA de la fila anterior. Que el corpus imprima 0.5171 demuestra que calculo a precision plena. Si las dos filas coincidiesen, la regla no tendria caso aqui.
Seccion 7	III.8.6	el-redondeo-previo-desplaza-la-cuarta-cifra-de-la-desviacion	la desviacion desde w_0 exacto y desde w_0 redondeado difieren en la cuarta cifra decimal	cierto		1	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el redondeo no alcanzara la cuarta cifra, la fila anterior no probaria nada.
Seccion 7	III.8.6	ecuacion-de-estado-media-que-exigiria-una-desviacion-del-2.45	<w> tal que E_PIU(2)/E_LCDM(2) - 1 = 2.45 %	-0.8462190465333172		2	Prediccion	-0.8462	PASA		n/a	2.25e-5	Se resuelve la ecuacion, no se comprueba una identidad: si el corpus hubiese despejado mal, la raiz saldría en otro sitio.
Seccion 7	III.8.6	cuanto-por-encima-de-w0-esta-esa-media	<w> - w_0 con ambos a cuatro decimales impresos	0.1146		2	Prediccion	0.1146	PASA		n/a	3.39e-61	Resta impresa del corpus.
Seccion 7	III.8.6	chi2-por-grado-de-libertad-6.53	1.63 cae dentro de [1.63125, 1.63375], la banda que la ultima cifra impresa de chi^2 = 6.53 permite con dof = 5 puntos - 1 parametro	cierto		2	Calibrado	1.63	PASA		n/a		Comprueba que la tabla usa cinco puntos y un parametro: con dof = 5 o dof = 3 ninguna de las cuatro filas caeria en su banda. Se contrasta por banda y no dígito a dígito porque chi^2 solo se publica a dos decimales (piso de truncacion).
Seccion 7	III.8.6	chi2-por-grado-de-libertad-6.54	1.63 cae dentro de [1.63375, 1.63625], la banda que la ultima cifra impresa de chi^2 = 6.54 permite con dof = 5 puntos - 1 parametro	cierto		2	Calibrado	1.63	PASA		n/a		Comprueba que la tabla usa cinco puntos y un parametro: con dof = 5 o dof = 3 ninguna de las cuatro filas caeria en su banda. Se contrasta por banda y no dígito a dígito porque chi^2 solo se publica a dos decimales (piso de truncacion).
Seccion 7	III.8.6	chi2-por-grado-de-libertad-7.85	1.96 cae dentro de [1.96125, 1.96375], la banda que la ultima cifra impresa de chi^2 = 7.85 permite con dof = 5 puntos - 1 parametro	cierto		2	Calibrado	1.96	PASA		n/a		Comprueba que la tabla usa cinco puntos y un parametro: con dof = 5 o dof = 3 ninguna de las cuatro filas caeria en su banda. Se contrasta por banda y no dígito a dígito porque chi^2 solo se publica a dos decimales (piso de truncacion).
Seccion 7	III.8.6	chi2-por-grado-de-libertad-11.24	2.81 cae dentro de [2.80875, 2.81125], la banda que la ultima cifra impresa de chi^2 = 11.24 permite con dof = 5 puntos - 1 parametro	cierto		2	Calibrado	2.81	PASA		n/a		Comprueba que la tabla usa cinco puntos y un parametro: con dof = 5 o dof = 3 ninguna de las cuatro filas caeria en su banda. Se contrasta por banda y no dígito a dígito porque chi^2 solo se publica a dos decimales (piso de truncacion).
Seccion 7	III.8.6	F_AP-predicho-en-LRG1	(E-AP-1) F_AP = E(z) int_0^z dz'/E(z') con Omega_m = 1 - f_c y w = -1, en z = 0.51	0.5932378257938106		2	Prediccion	0.5932	PASA	0.5932	PASA	6.38e-5	Cero parametros ajustados: las dos entradas vienen de III.8.5 y III.7.5. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.6	F_AP-predicho-en-LRG2	(E-AP-1) F_AP = E(z) int_0^z dz'/E(z') con Omega_m = 1 - f_c y w = -1, en z = 0.706	0.8767646324941773		2	Prediccion	0.8768	PASA	0.8768	PASA	4.03e-5	Cero parametros ajustados: las dos entradas vienen de III.8.5 y III.7.5. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.6	F_AP-predicho-en-LRG3-ELG1	(E-AP-1) F_AP = E(z) int_0^z dz'/E(z') con Omega_m = 1 - f_c y w = -1, en z = 0.934	1.250505958882821		2	Prediccion	1.2505	PASA	1.2505	PASA	4.77e-6	Cero parametros ajustados: las dos entradas vienen de III.8.5 y III.7.5. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.6	F_AP-predicho-en-ELG2	(E-AP-1) F_AP = E(z) int_0^z dz'/E(z') con Omega_m = 1 - f_c y w = -1, en z = 1.321	1.994031530584517		2	Prediccion	1.9940	PASA	1.9940	PASA	1.58e-5	Cero parametros ajustados: las dos entradas vienen de III.8.5 y III.7.5. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.6	F_AP-predicho-en-QSO	(E-AP-1) F_AP = E(z) int_0^z dz'/E(z') con Omega_m = 1 - f_c y w = -1, en z = 1.484	2.347492035983193		2	Prediccion	2.3475	PASA	2.3475	PASA	3.39e-6	Cero parametros ajustados: las dos entradas vienen de III.8.5 y III.7.5. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.6	F_AP-predicho-en-Lya	(E-AP-1) F_AP = E(z) int_0^z dz'/E(z') con Omega_m = 1 - f_c y w = -1, en z = 2.33	4.541289705770876		2	Prediccion	4.5413	PASA	4.5413	PASA	2.27e-6	Cero parametros ajustados: las dos entradas vienen de III.8.5 y III.7.5. Falla si f_c cambia.
Seccion 7	III.8.6	chi2-de-F_AP-sin-parametros-ajustados	suma de ((D_M/D_H medido - predicho)/sigma)^2 sobre los seis trazadores de la Tabla IV de DESI DR2	6.668816382989495		2	Prediccion	6.669	PASA	6.669	PASA	2.75e-5	El blanco es una medida, no un parametro de ajuste (D11). Con Omega_m = 0.27 en vez del derivado subiría a 8.93, y con 0.35 a 13.53: la fila fallaría en los dos casos.
Seccion 7	III.8.6	chi2-por-grado-de-libertad-de-F_AP	chi2/6 con seis puntos y ningun parametro ajustado	1.111469397164916		2	Prediccion	1.111	PASA	1.111	PASA	0.000422	Seis grados, no cinco: no se ajusto nada.
Seccion 7	III.8.6	Omega_m-que-F_AP-prefiere-por-si-solo	raiz de d(chi2)/d(Omega_m) sobre los seis puntos, sin r_d ni CMB ni SNe	0.2988387078182486		2	Calibrado	0.2988	PASA	0.2988	PASA	0.00013	Se MINIMIZA, no se cita: si el minimo estuviese en otro sitio la fila lo diría. Es traduccion al idioma de LambdaCDM (D11), no una segunda confrontacion.
Seccion 7	III.8.6	distancia-en-sigma-del-Omega_m-derivado	Omega_m(derivado) - Omega_m(F_AP) /sigma con sigma de Delta chi2 = 1	0.8106432657878392		2	Prediccion	0.81	PASA		n/a	0.000794	Se resuelve Delta chi2 = 1 por los dos lados; no se supone simetria del error.
Seccion 7	III.8.6	distancia-en-sigma-del-Omega_m-de-Planck	0.3153 - Omega_m(F_AP) /sigma	0.9356961124727484		2	Prediccion	0.94	PASA		n/a	0.00458	Control emparejado: situa al valor derivado y al de Planck en la misma escala. Si el derivado no quedara mas cerca, el enunciado del corpus fallaría aqui.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 7	III.8.6	chi2-de-LambdaCDM-con-Omega_m-libre	chi2 minimo sobre F_AP con un parametro ajustado	6.033933335935096		2	Identidad	6.034	PASA		n/a	1.1e-5	Referencia para el Delta chi2 de la senal dinamica.
Seccion 7	III.8.6	chi2-de-la-forma-w0-wa-reportada-por-DESI	chi2 minimo sobre F_AP con w_0 = -0.752, w_a = -0.86 y Omega_m libre	4.369371245930043		2	Identidad	4.369	PASA		n/a	8.5e-5	La forma se toma de fuera y solo se reajusta Omega_m; el Delta chi2 mide lo que la senal dinamica gana sobre el dato desnudo.
Seccion 7	III.8.6	mejora-de-la-senal-dinamica-sobre-el-dato-desnudo	Delta chi2 = chi2(LambdaCDM) - chi2(w_0-w_a)	1.664562090005053		2	Prediccion	1.66	PASA		n/a	0.00275	Es la cifra que acota la prediccion de disolucion: si saliera del orden de los 2.8-4.2 sigma del combinado, la prediccion de atenuacion quedaria refutada.
Seccion 7	III.8.7	razon-geometrica-de-la-factorizacion-de-H0	sqrt(8 pi/3)	2.894405018233071		0	Identidad	2.8944	PASA		n/a	1.73e-6	La pieza DERIVADO de la factorizacion; falla si el coeficiente de Friedmann cambiara.
Seccion 7	III.8.7	ancla-de-la-factorizacion-de-H0	c/ell_P = 1/tau_P	1.854858629793863e+43	s^-1	1	Identidad	1.8549e43	PASA		n/a	2.23e-5	Debe coincidir con gamma_max de III.9.2; si no, las dos secciones estarian usando anclas distintas.
Seccion 7	III.8.7	factor-de-estado-de-hoy	Theta_0 = 3/(8 pi N_tic^2) con H_0 = 67.4 km/s/Mpc	1.6553066803744e-123		2	Calibrado	1.655e-123	PASA		n/a	0.000185	La unica pieza posicional; se lee del universo, no se deriva.
Seccion 7	III.8.7	edad-en-tics-desde-la-tasa	N_tic = 1/(H_0 tau_P)	8.491833369125694e+60		2	Calibrado	8.4918e60	PASA		n/a	3.93e-6	Falla si tau_P o H_0 cambian.
Seccion 7	III.8.7	tic-de-Planck	tau_P = ell_P/c	5.391246448313604e-44	s	1	Identidad	5.3912e-44	PASA		n/a	8.62e-6	Ancla del reloj.
Seccion 7	III.8.7	edad-en-tics-desde-la-duracion	N = t_0/tau_P con t_0 = 13.787 Gyr	8.070204828720001e+60		2	Calibrado	8.07e60	PASA		n/a	2.54e-5	Segunda lectura del mismo reloj, independiente de la primera.
Seccion 7	III.8.7	la-cuenta-por-duracion-es-la-edad-adimensional	(t_0/tau_P)/N_tic == H_0 t_0 a 50 cifras	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Identidad: puede fallar solo si N_tic no fuese 1/(H_0 tau_P).
Seccion 7	III.8.7	densidad-de-materia-en-unidades-del-ancla	Theta_0 Omega_m con la fraccion usual Omega_m = 0.315	5.214216043179361e-124		2	Calibrado	5.2142e-124	PASA		n/a	3.08e-6	Distingue cual de las dos Omega_m usa el corpus en ese punto: con 0.3131 saldria 5.1828e-124 y la fila no cuadraria.
Seccion 7	III.8.7	masa-del-modo-radial-en-unidades-de-Planck	m_S = sqrt(xi) E_P	4.437330018095181		0	Identidad	4.4373	PASA		n/a	6.76e-6	Se repite en III.9.5-bis y en IV.5-ter; fila de coherencia.
Seccion 7	III.8.7	fraccion-de-energia-oscura-en-z=0.5	Omega_EO(z) = f_c/[f_c + (1 - f_c)(1+z)^3], f_c = 1.4956/S_max^2	0.3939501698947514		2	Calibrado	0.3940	PASA		n/a	0.000126	rho_EO constante y materia que diluye como (1+z)^3; falla si f_c o la ley de dilucion cambian.
Seccion 7	III.8.7	fraccion-de-energia-oscura-en-z=1	Omega_EO(z) = f_c/[f_c + (1 - f_c)(1+z)^3], f_c = 1.4956/S_max^2	0.2152130184113559		2	Calibrado	0.2152	PASA		n/a	6.05e-5	rho_EO constante y materia que diluye como (1+z)^3; falla si f_c o la ley de dilucion cambian.
Seccion 7	III.8.7	fraccion-de-energia-oscura-en-z=2	Omega_EO(z) = f_c/[f_c + (1 - f_c)(1+z)^3], f_c = 1.4956/S_max^2	0.07514764547675855		2	Calibrado	0.0751	PASA		n/a	0.000634	rho_EO constante y materia que diluye como (1+z)^3; falla si f_c o la ley de dilucion cambian.
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-con-el-reparto-del-programa	A(Omega_m = 0.3131, w = -1) = int da/(a E(a))	0.9526072739401947		2	Prediccion	0.953	PASA		n/a	0.000412	Techo que excluye el valor local como fondo. Se integra con la forma del compendio; con la forma que el corpus IMPRIME (a^2 en vez de a) saldria 3.2482 y la fila reventaria.
Seccion 7	III.8.7	control-negativo-del-integrando-impreso-en-el-corpus	la misma integral con el a^2 del integrando de III.8.7	3.248167473103745		1	Identidad		n/a		n/a		Control negativo emparejado: DEBE salir distinto de 0.953. Es la comprobacion de que la potencia impresa no reproduce las cifras que el propio corpus publica (hallazgo V-9).
Seccion 7	III.8.7	la-forma-impresa-del-integrando-no-reproduce-las-cifras-publicadas	A con a^2 difiere de A con a en mas de un 1 %	cierto		1	Matematico	discrepa	PASA		n/a		Puede fallar: si las dos formas coincidieran, no habria nada que corregir. El compendio escribe la forma correcta.
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-en-la-region-fantasma	A(Omega_m = 0.315, w = -1.3)	0.9867499860100755		2	Prediccion	0.9867	PASA		n/a	5.07e-5	Sostiene que el regimen fantasma no es suficiente: debe seguir por debajo de uno.
Seccion 7	III.8.7	reparto-que-alcanza-la-unidad	Omega_m con A(Omega_m, w = -1) = 1, por busqueda de raiz	0.2628753503324017		2	Prediccion	0.2629	PASA	0.2629	PASA	9.38e-5	Se resuelve, no se cita. Sostiene que el regimen fantasma tampoco es necesario.
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-con-el-reparto-que-alcanza-la-unidad	A(Omega_m = 0.2629, w = -1)	0.9999743182553725		2	Prediccion	1.0000	PASA		n/a	2.57e-5	Con el reparto impreso a cuatro cifras la edad redondea a 1.0000 (vale 0.99997). Puede fallar si el reparto se moviese una unidad del cuarto decimal hacia arriba.
Seccion 7	III.8.7	ecuacion-de-estado-que-cruza-la-unidad	w con A(Omega_m = 0.315, w) = 1, por busqueda de raiz	-1.439450191401905		2	Prediccion	-1.44	PASA		n/a	0.000382	Sostiene que el regimen fantasma no es suficiente salvo muy adentro de la region vetada.
Seccion 7	III.8.7	techo-de-la-edad-adimensional-Om-0.3	A(Omega_m = 0.3, w = -1)	0.964099381639469		2	Prediccion	0.9641	PASA		n/a	6.41e-7	Mide cuanto se mueve el techo en el rango plausible.
Seccion 7	III.8.7	techo-de-la-edad-adimensional-Om-0.32	A(Omega_m = 0.32, w = -1)	0.9467697497471926		2	Prediccion	0.9468	PASA		n/a	3.19e-5	Mide cuanto se mueve el techo en el rango plausible.
Seccion 7	III.8.7	recorrido-del-techo-en-el-rango-plausible	(0.9641 - 0.9468)/0.9641 x 100	1.79441966600975	%	2	Prediccion	1.8	PASA		n/a	0.0031	Falla si el rango se ensanchase.
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-observada-H0-73	A = H_0 t_0 con H_0 = 73 km/s/Mpc y t_0 = 13.787 Gyr	1.029309681222405		2	Calibrado	1.0293	PASA		n/a	9.41e-6	El 73 debe cruzar la unidad y los dos primordiales no; si no fuese asi, la exclusion no existiria.
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-observada-H0-67.4	A = H_0 t_0 con H_0 = 67.4 km/s/Mpc y t_0 = 13.787 Gyr	0.9503489385532887		2	Calibrado	0.950	PASA		n/a	0.000367	El 73 debe cruzar la unidad y los dos primordiales no; si no fuese asi, la exclusion no existiria.
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-observada-H0-67.7	A = H_0 t_0 con H_0 = 67.7 km/s/Mpc y t_0 = 13.787 Gyr	0.9545789783391342		2	Calibrado	0.955	PASA		n/a	0.000441	El 73 debe cruzar la unidad y los dos primordiales no; si no fuese asi, la exclusion no existiria.
Seccion 7	III.8.7	distancia-del-valor-local-al-techo	A(73)/A(0.3131, w = -1) - 1, a precision plena	8.051839344555063	%	2	Prediccion	8.1	PASA	8.1	PASA	0.00595	V5.6 imprime 8.1 (V5.5: 8.0, que era el cociente de las dos cifras ya redondeadas, 1.0293/0.953). Es el 'factor de mas de cuatro' del corpus frente al 1.8 % del recorrido del techo.
Seccion 7	III.8.7	control-B3-de-la-distancia-desde-las-cifras-redondeadas	(1.0293 - 0.953)/0.953 x 100, con el techo ya redondeado a tres cifras	8.006295907660021	%	2	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado: da 8.0 y por tanto DISTINTO de 8.1. Es la cifra que V5.5 imprimia.
Seccion 7	III.8.7	el-margen-de-la-exclusion-supera-cuatro-veces-el-recorrido-del-techo	8.1 % / 1.8 % > 4	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el techo se moviese mas, la exclusion descansaria en el valor exacto de Omega_m y no en su rango.
Seccion 7	III.9.2	tasa-maxima-de-deformacion	(E45) gamma_max = c/ell_P = 1/tau_P	1.854858629793863e+43	s^-1	1	Identidad	1.8549e43	PASA	1.8549e43	PASA	2.23e-5	Debe coincidir con el ancla de H_0 de III.8.7.
Seccion 7	III.9.2	cota-de-Hubble-del-vinculo-de-Friedmann	H_max = sqrt(8 pi/3)(c/ell_P) sqrt(S_max,geom^2 - S_min^2), con G eliminada por (E3)	6.905569130823126e+43	s^-1	1	Prediccion	6.9056e43	PASA		n/a	4.47e-6	Supremo del vinculo sobre lo que A6 permite, no techo de la ecuacion de fondo. Falla si cambia la densidad que gravita.
Seccion 7	III.9.2	horizonte-minimo-asociado	R_H,min = c/H_max, en ell_P	0.2686032960722483	ell_P	1	Identidad	0.2686	PASA		n/a	1.23e-5	Debe ser exactamente la escala ell del nucleo saturado (§III.1.10).
Seccion 7	III.9.2	razon-entre-la-cota-de-Hubble-y-la-de-cizalla	H_max/gamma_max = sqrt(8 pi/3) sqrt((S_max,geom^2 - S_min^2) = ell_P/ell	3.722962505013424		0	Identidad	3.7230	PASA		n/a	1.01e-5	Forma cerrada exacta; el corpus subraya que no es igualdad. V5.5 imprimia 4.2709 = sqrt(8 pi/3) S_max,geom.
Seccion 7	III.9.2	la-razon-de-Hubble-es-el-inverso-de-la-escala-del-nucleo	sqrt(8 pi/3) sqrt(rho_max,g) == 1/sqrt(3/(8 pi rho_max,g)) a 50 cifras	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Identidad algebraica que el corpus escribe como '= ell_P/ell'.
Seccion 7	III.9.2	control-negativo-del-maximo-de-la-banda	el maximo de omega^2 = c^2k^2[1 - (k ell_P)^2/20] esta en (k ell_P)^2 = 10, donde omega/k = c/sqrt(2) y omega ell_P/c = sqrt(5)	2.23606797749979		0	Matematico	2.2361	PASA		n/a	1.43e-5	Control negativo que el propio corpus nombra: confundir esta cota con gamma_max es 'un error de un factor sqrt(5)'. Debe salir sqrt(5) = 2.2361 y no 1.
Seccion 7	III.9.2	el-factor-que-separa-las-dos-cotas-es-raiz-de-cinco	sqrt(10) sqrt(1 - 1/2) = sqrt(5)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: con otro coeficiente flexural el factor no seria sqrt(5) y el aviso del corpus no aplicaria.
Seccion 7	III.9.3	fraccion-de-empaquetamiento-de-hoy	x = S_min^2/S_max,geom^2	0.2401364417900974		0	Identidad	0.2401	PASA		n/a	0.000152	El mismo 0.2401 que III.7.2 llama factor geometrico de f_c.
Seccion 7	III.9.3	indice-de-flujo-de-hoy	n(x) = 1/(1-x) en x = S_min^2/S_max^2	1.3160257380362		0	Prediccion	1.316	PASA		n/a	1.96e-5	Casi newtoniano: es lo que explica que el caracter no newtoniano del vacio sea indetectable hoy.
Seccion 7	III.9.4	escala-de-la-pared-infrarroja	(E48) tau_0 = (3/4)/(S_min^estr)^3, en rho_P c^2	1.983761705814177		0	Identidad	1.9838	PASA	1.9838	PASA	1.93e-5	Sale de -dV_q/dS evaluada en el suelo. Falla si el coeficiente 3/8 de Klauder cambiase.
Seccion 7	III.9.4	escala-de-la-pared-infrarroja-a-once-decimales	la misma cifra, como el corpus la escribe larga	1.983761705814177		0	Identidad	1.98376170581	PASA		n/a	2.11e-12	Fila de precision: el corpus la publica a once decimales, de modo que aqui no hay piso de truncacion que la proteja.
Seccion 7	III.9.4	la-rama-companera-cancela-exactamente-la-pared-en-el-suelo	d(Gent+log)/dS_S_min = -dV_q/dS_S_min, que es V_eff(S_min) = 0	cierto		0	Matematico	0	PASA		n/a		Puede fallar: si no se cancelasen, S_min no seria un minimo y tau_0 SI sería una barrera que vencer.
Seccion 7	III.9.4	indice-de-consistencia-en-el-punto-de-operacion	(E48b) K(x) = (1/2) x^(x(x-1))/(1-x) en x = 0.2401	1.032729256450155		0	Identidad	1.033	PASA		n/a	0.000262	Forma cerrada sin parametro libre; falla si el cambio de variable de Ostwald no fuese ese.
Seccion 7	III.9.4	indice-de-consistencia-en-el-limite-newtoniano	K_0 = lim_{x->0} K(x) = 1/2	0.5		0	Matematico	0.5	PASA		n/a	7.01e-29	El limite debe colapsar a la mitad de la escala de tension; si no lo hiciera, K seria un coeficiente libre.
Seccion 7	III.9.4-bis	arista-de-la-celda-cubica	a = 4 ell_P/sqrt(3)	2.309401076758503		0	Identidad	2.3094	PASA		n/a	4.66e-7	Viene de II.3.8 (P10); falla si el paso de red cambiase.
Seccion 7	III.9.4-bis	vector-de-Burgers-total	b = a/sqrt(2)	1.632993161855452		0	Identidad	1.6330	PASA		n/a	4.19e-6	El mismo 1.6330 que IV.6 usa para el paso de la subred fcc de intersticios: fila de coherencia entre dos secciones.
Seccion 7	III.9.4-bis	vector-de-Burgers-parcial-de-Shockley	b = a/sqrt(6)	0.9428090415820634		0	Identidad	0.9428	PASA		n/a	9.59e-6	Falla si el parcial no fuese (a/6)<112>.
Seccion 7	III.9.4-bis	esfuerzo-del-canal-shuffle-Burgers-total	estimador de Frenkel tau = mu b/(2 pi d) con mu = rho_P c^2	0.2598989337445587		0	Identidad	0.2599	PASA		n/a	4.1e-6	Los cuatro canales salen de la misma formula con dos longitudes distintas; si uno solo no cuadrase, la tabla no seria una tabla.
Seccion 7	III.9.4-bis	margen-a-la-pared-del-canal-shuffle-Burgers-total	tau_0/tau	7.632819716620749		0	Identidad	7.6328	PASA		n/a	2.58e-6	Debe ser mayor que uno en los cuatro: si alguno cayera por debajo, el cristal no deslizaria antes que la pared.
Seccion 7	III.9.4-bis	esfuerzo-del-canal-shuffle-parcial-de-Shockley	estimador de Frenkel tau = mu b/(2 pi d) con mu = rho_P c^2	0.1500527193595177		0	Identidad	0.1501	PASA		n/a	0.000315	Los cuatro canales salen de la misma formula con dos longitudes distintas; si uno solo no cuadrase, la tabla no seria una tabla.
Seccion 7	III.9.4-bis	margen-a-la-pared-del-canal-shuffle-parcial-de-Shockley	tau_0/tau	13.22043155420062		0	Identidad	13.2204	PASA		n/a	2.39e-6	Debe ser mayor que uno en los cuatro: si alguno cayera por debajo, el cristal no deslizaria antes que la pared.
Seccion 7	III.9.4-bis	esfuerzo-del-canal-glide-Burgers-total	estimador de Frenkel tau = mu b/(2 pi d) con mu = rho_P c^2	0.7796968012336761		0	Identidad	0.7797	PASA		n/a	4.1e-6	Los cuatro canales salen de la misma formula con dos longitudes distintas; si uno solo no cuadrase, la tabla no seria una tabla.
Seccion 7	III.9.4-bis	margen-a-la-pared-del-canal-glide-Burgers-total	tau_0/tau	2.544273238873583		0	Identidad	2.5443	PASA		n/a	1.05e-5	Debe ser mayor que uno en los cuatro: si alguno cayera por debajo, el cristal no deslizaria antes que la pared.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 7	III.9.4-bis	esfuerzo-del-canal-glide-parcial	estimador de Frenkel tau = mu b/(2 pi d) con mu = rho_P c^2	0.450158158078553		0	Identidad	0.4502	PASA		n/a	9.29e-5	Los cuatro canales salen de la misma formula con dos longitudes distintas; si uno solo no cuadrase, la tabla no seria una tabla.
Seccion 7	III.9.4-bis	margen-a-la-pared-del-canal-glide-parcial	tau_0/tau	4.406810518066872		0	Identidad	4.4068	PASA		n/a	2.39e-6	Debe ser mayor que uno en los cuatro: si alguno cayera por debajo, el cristal no deslizaria antes que la pared.
Seccion 7	III.9.4-bis	los-cuatro-canales-ceden-antes-que-la-pared-de-Klauder	min(tau_0/tau) > 1 sobre los cuatro canales	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: es exactamente la afirmacion que sostiene que tau_eff, y no tau_0, es el umbral de fluencia del medio.
Seccion 7	III.9.4-bis	con-un-factor-cinco-al-alza-el-glide-total-cruzaria-la-pared	tau_0/tau del glide de Burgers total, dividido por 5, cae por debajo de uno; el del shuffle parcial no	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Reproduce el analisis de robustez del corpus. Puede fallar por los dos lados.
Seccion 7	III.9.5-bis	localizabilidad-minima	sigma_min/ell_P = 1/sqrt(20)	0.223606797749979		0	Identidad	0.2236	PASA		n/a	3.04e-5	Una de las dos declinaciones del 20 = 40/2 del laplaciano.
Seccion 7	III.9.5-bis	tiempo-de-relajacion-flexural	tau_Pi/(ell_P/c) = sqrt(5)/10	0.223606797749979		0	Identidad	0.2236	PASA		n/a	3.04e-5	La otra declinacion. Debe COINCIDIR con la anterior: es la convergencia que el corpus afirma.
Seccion 7	III.9.5-bis	las-dos-declinaciones-del-veinte-coinciden	sqrt(5)/10 = 1/sqrt(20) exactamente	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el sector disipativo y el flexural disen numeros distintos, la convergencia seria fabricada (D-gamma).
Seccion 7	III.9.5-bis	viscosidad-de-Maxwell-del-Pleno	eta = mu_Gent tau_Pi = (rho_P c^2/S_max^2)(ell_P/(sqrt(20) c))	2.565124191971372e+69	Pa s	1	Identidad	2.5651e69	PASA		n/a	9.43e-6	Producto de dos cantidades derivadas; falla si cualquiera de las dos cambia. Se repite en IV.4.
Seccion 7	III.9.5-bis	frontera-del-regimen-de-Stokes	L/ell_P donde R = [1/(10 S_max^2)]/(S_min^2 (L/ell_P)^2) vale 1	0.2963792956910257		0	Identidad	0.30	PASA		n/a	0.0121	Del orden del grano de Planck: es lo que hace del regimen de Stokes una franja ultravioleta y estrecha.
Seccion 7	III.9.5-bis	escala-del-polo-radial-completo	(E-rad-3) m_polo = (20 xi)^(1/4) E_P	4.454698992987337		0	Identidad	4.4547	PASA		n/a	2.26e-7	Modulo del par complejo conjugado; debe quedar POR ENCIMA de la masa elastica sqrt(xi).
Seccion 7	III.9.5-bis	el-polo-completo-supera-la-curvatura-desnuda-d-el-pozo	(20 xi)^(1/4) > sqrt(xi)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: para xi > 20 la desigualdad se invierte, de modo que la fila comprueba de veras donde esta xi.
Seccion 7	III.9.5-bis	umbral-de-fusion-de-las-raices-en-Z=4	xi_umbral = (5/16) Z^2 con Z = 4	5.0		0	Matematico	5	PASA		n/a	0.0	El corpus insiste en que NO hay umbral en xi = 20; esta fila y la siguiente lo comprueban.
Seccion 7	III.9.5-bis	umbral-de-fusion-de-las-raices-bajo-compresion	xi_umbral = (5/16) Z^2 con Z = 12	45.0		0	Matematico	45	PASA		n/a	0.0	Idem.
Seccion 7	III.9.5-bis	el-discriminante-es-negativo-en-el-valor-real-de-xi	400 - 80 xi < 0 para xi = 19.6899	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: es lo que hace del polo un par conjugado y no dos modos reales.
Seccion 7	III.9.5-bis	ninguna-rama-del-polo-radial-es-taquionica	el producto de raices W_+ + W_- = 20 xi es positivo	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar si xi fuese negativo, esto es si S_min no fuese un minimo.
Seccion 7	III.9.5-ter	coeficiente-de-Stefan-Boltzmann-para-dos-polarizaciones	(2 pi^2/45) g_* con g_* = 2	0.8772981689857208		0	Matematico	0.877298168985721	PASA		n/a	2.67e-16	El corpus lo obtiene integrando la ocupacion resuelta por biseccion, sin usar la formula cerrada. Aqui se contrasta la formula cerrada contra las quince cifras que publica.
Seccion 7	III.9.5-ter	entropia-por-grano-a-la-temperatura-de-Planck	s/k_B = 4 pi^2/45	0.8772981689857208		0	Matematico	0.8773	PASA		n/a	2.09e-6	Un grano, un nat: falla si el conteo microcanonico cambiase.
Seccion 7	III.9.5-ter	cuantos-por-grano-a-la-temperatura-de-Planck	n = 2 zeta(3)/pi^2	0.2435876564671462		0	Matematico	0.2436	PASA		n/a	5.07e-5	Idem, por el lado del numero de ocupacion.
Seccion 7	III.9.5-ter	nats-por-cuanto	(4 pi^2/45)/(2 zeta(3)/pi^2) = 2 pi^4/(45 zeta(3))	3.601570710558752		0	Matematico	3.6016	PASA		n/a	8.13e-6	Cociente de las dos filas anteriores; si no cuadrase, una de las dos estaria mal.
Seccion 7	III.9.5-ter	la-coherencia-da-entropia-nula-por-conteo	Omega(q, N=1) = C(q,q) = 1 y ln 1 = 0 exactamente	cierto		0	Matematico	0	PASA		n/a		Segunda via a s = 0, independiente de la ecuacion de estado.
Seccion 7	III.9.5-quater	techo-de-frecuencia-de-la-red	omega_max = sqrt(6) c/ell_P, en E_P/hbar	2.449489742783178		0	Identidad	2.4495	PASA		n/a	4.19e-6	Es lo que rompe la ley de Stefan-Boltzmann exacta.
Seccion 7	III.9.5-quater	coeficiente-de-la-correccion-de-energia-interna	(E-rad-u) 5 pi^2/21	2.349905809783181		0	Matematico	2.3499	PASA		n/a	2.47e-6	Coefficiente del termino (T/T_P)^2; falla si el desarrollo de van Hove cambiase.
Seccion 7	III.9.5-quater	prediccion-de-w-gamma-en-la-primera-columna	1/3 - 0.3133 (0.05)^2, contra el 0.3325 de la malla convergida	0.3325500833333333		1	Prediccion	0.3326	PASA		n/a	0.00015	Contraste entre la forma cerrada y la malla: el corpus declara 0.3326 frente a 0.3325 y no los iguala. Si coincidiesen exactamente, la declaracion sobrraria.
Seccion 7	III.9.5-quater	prediccion-de-u-sobre-u-lineal-en-la-primera-columna	1 + (5 pi^2/21)(0.05)^2, contra el 1.0060 de la malla	1.005874764524458		1	Prediccion	1.0059	PASA		n/a	2.51e-5	Idem por el lado de la energia interna.
Seccion 7	III.9.5-quater	segunda-derivada-del-potencial-en-el-suelo	xi = W''_bare + V''_q + V''_topo en S_min	19.68989768948858		0	Identidad	19.6899	PASA	19.6899	PASA	1.17e-7	Identidad por linealidad, y asi la declara el corpus; su valor es lo que se contrasta.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-2-de-W-bare-en-el-suelo	d^2/dS^2 de W-bare evaluada en S_min	10.47306220014887		0	Identidad	10.4731	PASA		n/a	3.61e-6	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-3-de-W-bare-en-el-suelo	d^3/dS^3 de W-bare evaluada en S_min	71.1949256768856		0	Identidad	71.1949	PASA		n/a	3.61e-7	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-4-de-W-bare-en-el-suelo	d^4/dS^4 de W-bare evaluada en S_min	531.3179041363723		0	Identidad	531.3179	PASA		n/a	7.79e-9	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-2-de-V-q-en-el-suelo	d^2/dS^2 de V-q evaluada en S_min	8.230385362749396		0	Identidad	8.2304	PASA		n/a	1.78e-6	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-3-de-V-q-en-el-suelo	d^3/dS^3 de V-q evaluada en S_min	-45.52915337282267		0	Identidad	-45.5292	PASA		n/a	1.02e-6	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-4-de-V-q-en-el-suelo	d^4/dS^4 de V-q evaluada en S_min	314.824840436382		0	Identidad	314.8248	PASA		n/a	1.28e-7	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-2-de-V-topo-en-el-suelo	d^2/dS^2 de V-topo evaluada en S_min	0.9864501265903196		0	Identidad	0.9865	PASA		n/a	5.06e-5	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-3-de-V-topo-en-el-suelo	d^3/dS^3 de V-topo evaluada en S_min	2.252842470936617		0	Identidad	2.2528	PASA		n/a	1.89e-5	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	derivada-4-de-V-topo-en-el-suelo	d^4/dS^4 de V-topo evaluada en S_min	9.485040239546446		0	Identidad	9.4850	PASA		n/a	4.24e-6	Nueve filas que reconstruyen la tabla completa: si una sola no cuadrase, la suma de la ultima columna seria una coincidencia y no una identidad.
Seccion 7	III.9.5-quater	tercera-derivada-total-en-el-suelo	V'''(S_min), suma de las tres	27.91861477499955		0	Identidad	27.9186	PASA		n/a	5.29e-7	Contrasta la suma calculada a precision plena, no la suma de las tres cifras ya redondeadas (que daría 27.9185).
Seccion 7	III.9.5-quater	cuarta-derivada-total-en-el-suelo	V''''(S_min), suma de las tres	855.6277848123008		0	Identidad	855.6278	PASA		n/a	1.78e-8	Idem.
Seccion 7	III.9.6	coeficiente-de-la-razon-de-viscosidad	R = (4 pi/5) tau_Pi k_B T/hbar = (2 pi/(5 sqrt(5))) T/T_P	0.5619851784832581		0	Identidad	0.5620	PASA		n/a	2.64e-5	Forma cerrada exacta: no contiene rho_P, ell_P ni hbar. Falla si tau_Pi no fuese ell_P/(sqrt(20) c).
Seccion 7	III.9.6	razon-de-viscosidad-por-Stefan-Boltzmann	R = (2 pi/(5 sqrt 5)) T_max/T_P con T_max de la forma cerrada (E60-c)	0.7579726163713182		1	Prediccion	0.7580	PASA		n/a	3.61e-5	Unica de las cuatro cuya temperatura tiene forma cerrada, de modo que aqui se contrasta a precision plena y sin piso.
Seccion 7	III.9.6	razon-de-viscosidad-a-T-igual-4.1719	2.3445 cae dentro de [2.34452, 2.34457], la banda que la ultima cifra impresa de T_max/T_P = 4.1719 permite con el coeficiente exacto 2 pi/(5 sqrt 5)	cierto		1	Prediccion	2.3445	PASA		n/a		Las tres temperaturas salen de una malla numerica y no tienen forma cerrada, de modo que la banda de su ultima cifra es el unico contraste honesto. La fila puede fallar, y fallaba en la rama acustica sola: el 2.3446 que el corpus publicaba exige el coeficiente YA redondeado 0.5620, mientras el exacto da 2.3445 en toda la banda. Corregido el 28082026 (hallazgo V-11, cerrado).
Seccion 7	III.9.6	razon-de-viscosidad-a-T-igual-2.6700	1.5005 cae dentro de [1.50047, 1.50053], la banda que la ultima cifra impresa de T_max/T_P = 2.6700 permite con el coeficiente exacto 2 pi/(5 sqrt 5)	cierto		1	Prediccion	1.5005	PASA		n/a		Las tres temperaturas salen de una malla numerica y no tienen forma cerrada, de modo que la banda de su ultima cifra es el unico contraste honesto. La fila puede fallar, y fallaba en la rama acustica sola: el 2.3446 que el corpus publicaba exige el coeficiente YA redondeado 0.5620, mientras el exacto da 2.3445 en toda la banda. Corregido el 28082026 (hallazgo V-11, cerrado).

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 7	III.9.6	razon-de-viscosidad-a-T-igual-2.3545	1.3232 cae dentro de [1.32317, 1.32322], la banda que la ultima cifra impresa de T_max/T_P = 2.3545 permite con el coeficiente exacto 2 pi/(5 sqrt 5)	cierto		1	Prediccion	1.3232	PASA	1.3232	PASA		Las tres temperaturas salen de una malla numerica y no tienen forma cerrada, de modo que la banda de su ultima cifra es el unico contraste honesto. La fila puede fallar, y fallaba en la rama acustica sola: el 2.3446 que el corpus publicaba exige el coeficiente YA redondeado 0.5620, mientras el exacto da 2.3445 en toda la banda. Corregido el 28082026 (hallazgo V-11, cerrado).
Seccion 7	III.9.6	el-tiempo-flexural-cumple-KSS-dentro-de-la-ventana	1 < R(tau_Pi, T_max) < 4 pi/5 en toda la banda de T_max = 2.3545	cierto		1	Matematico	afirmado	PASA	afirmado	PASA		Puede fallar por los dos lados: por debajo de 1 el tiempo flexural violaría KSS (lo que V5.5 leía con T_max = 1.6959), y por encima de 4 pi/5 superaría el tiempo termico.
Seccion 7	III.9.6	margen-sobre-el-piso-de-KSS	32.32 cae dentro de [32.3166, 32.3222], la banda que T_max = 2.3545 permite para (R - 1) x 100	cierto		1	Prediccion	32.32	PASA	32.32	PASA		Porcentaje sobre el piso de la ventana; hereda la banda de T_max.
Seccion 7	III.9.6	tiempo-de-colision-minimo	(E61-a") tau_col/tau_Pi >= (5 sqrt(5/2pi))(T_P/T_max): 0.7558 cae dentro de [0.755731, 0.755763], la banda que T_max = 2.3545 permite	cierto		1	Prediccion	0.7558	PASA	0.7558	PASA		La cota impone un tiempo, no un cociente. Con T_max = 2.3545 exacto el cociente vale 0.755747 y redondearía a 0.7557; la cifra impresa exige T_max <= 2.354491, dentro de la banda de su ultima cifra. PASA por banda, en el borde.
Seccion 7	III.9.6	las-tres-cifras-termicas-admiten-un-mismo-T_max	existe T_max dentro de la banda de 2.3545 que da a la vez R = 1.3232, 32.32 % y 0.7558: la interseccion de las bandas es [2.35445, 2.354491]	cierto		1	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Control de coherencia interna: cada cifra pasa por su banda, pero las tres cuelgan del MISMO T_max. Puede fallar si una de ellas se hubiese calculado con otra temperatura.
Seccion 7	III.9.6	temperatura-de-saturacion-por-Stefan-Boltzman	(E60-c) T_max/T_P = 5^{1/4} 6^{7/8}/(3 sqrt(pi))	1.348741293172554		0	Identidad	1.3487	PASA		n/a	3.06e-5	Forma cerrada; falla si el conteo de Stefan-Boltzmann cambiase.
Seccion 7	III.9.6	numero-puro-que-saturaria-la-cota	5 sqrt(5)/(2 pi)	1.779406358542943		0	Identidad	1.7794	PASA		n/a	3.57e-6	(E61-a") La T/T_P a la que R valdría exactamente 1; V5.6 lo lee como el coeficiente de la cota sobre el tiempo, donde T_max entra por un solo sitio.
Seccion 7	III.9.6	extremo-superior-de-la-ventana	4 pi/5	2.513274122871835		0	Identidad	2.5133	PASA		n/a	1.03e-5	Corresponde a tau_col = tau_T = hbar/k_B T.
Seccion 7	III.9.6	exceso-del-extremo-superior-sobre-dos-y-medio	(4 pi/5 - 2.5)/2.5 x 100	0.5309649148733836	%	0	Identidad	0.53	PASA		n/a	0.00182	Fila menor, pero es la que fija el sentido del '0.53 %'.
Seccion 7	III.9.6	coeficiente-de-la-entropia-termica-de-una-bola	(4 pi/3)(4 pi^2/45) = 16 pi^3/135	3.674817976924423		0	Matematico	3.6748	PASA		n/a	4.89e-6	Producto del volumen por la densidad de entropía.
Seccion 7	III.9.6	radio-de-violacion-de-la-cota-de-entropia	135/(16 pi^2)	0.8548974869822249		0	Identidad	0.8549	PASA		n/a	2.94e-6	Donde la entropía termica igualaría a la de Bekenstein-Hawking.
Seccion 7	III.9.6	radio-de-colapso	sqrt(45)/(8 pi^3))	0.4259282582627585		0	Identidad	0.4259	PASA		n/a	6.63e-5	Donde la bola de radiacion se cierra en su propio radio de Schwarzschild.
Seccion 7	III.9.11	punto-de-rigidez-minima	S* = sqrt(S_min S_max,geom)	1.032942315699902		0	Identidad	1.0329	PASA	1.0329	PASA	4.1e-5	Media geometrica exacta de las dos paredes; falla si alguna de las dos cotas cambiase.
Seccion 7	III.9.11	fracciones-de-empaquetamiento-en-el-punto-critico	x* = y* = S_min/S_max,geom	0.4900371840892254		0	Identidad	0.4900	PASA		n/a	7.59e-5	El corpus subraya que es exacto y NO una aproximacion de 1/2: esta fila lo distingue de 0.5000.
Seccion 7	III.9.11	el-punto-critico-no-esta-en-la-mitad	x* difiere de 1/2 en mas de una unidad del ultimo lugar impreso	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si x* fuese 0.5000 la observacion del corpus seria vacía.
Seccion 7	III.9.11	densidad-en-el-punto-critico	rho(S*) = x* S_max,geom^2, en rho_P	1.066969827563475		0	Identidad	1.0670	PASA		n/a	2.83e-5	Debe coincidir con S^*^2, que es la identidad rho = rho_P S^*^2.
Seccion 7	III.9.11-bis	coeficiente-de-la-pared-IR-generada-por-inversion	coef. de 1/S^2 en -(1/2)ln(1 - S_min^2/S^2) = S_min^2/2	0.2614274449036859		0	Identidad	0.2614	PASA		n/a	0.000105	Hay que leerlo CON el 1/2 que la pared lleva delante; sin el, el cociente de abajo se dividiría por dos.
Seccion 7	III.9.11-bis	razon-entre-la-pared-de-Klauder-y-la-generada	(3/8)/(S_min^2/2)	1.434432410637514		0	Identidad	1.4344	PASA		n/a	2.26e-5	Calculada a precision plena: desde el 0.2614 ya redondeado saldría 1.4346 y la cuarta cifra se movería.
Seccion 7	III.9.11-bis	control-B3-de-la-razon-desde-el-coeficiente-redondeado	(3/8)/0.2614, con el denominador ya redondeado	1.434583014537108		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado: debe salir 1.4346 y por tanto DISTINTO de 1.4344. Que el corpus imprima 1.4344 demuestra que calculo a precision plena aunque muestre el paso redondeado.
Seccion 7	III.9.11-bis	diferencia-absoluta-entre-los-dos-coeficientes	3/8 - S_min^2/2	0.1135725550963141		0	Identidad	0.1136	PASA		n/a	0.000242	Mide cuan cuantica y no geometrica es la pared inferior.
Seccion 7	III.9.11-bis	valor-de-Klauder-en-el-suelo	3/(8 S_min^2)	0.7172162053187569		0	Identidad	0.7172	PASA		n/a	2.26e-5	Finita justo donde la Gent-IR diverge: es lo que impide leer las dos paredes como dos ritmos de divergencia.
Seccion 7	III.9.11-bis	distancia-de-raiz-de-dos-a-la-razon	1.4344 - raiz-de-dos /1.4344 x 100	1.409536490843283	%	0	Identidad	1.41	PASA		n/a	0.000329	Tres candidatos que el corpus mide y descarta: ninguno cierra. Si alguno diera cero, la razon SI seria un invariante conocido y la lectura cambiaria.
Seccion 7	III.9.11-bis	distancia-de-inverso-de-f-c-a-la-razon	1.4344 - inverso-de-f-c /1.4344 x 100	1.490734179137541	%	0	Identidad	1.49	PASA		n/a	0.000493	Tres candidatos que el corpus mide y descarta: ninguno cierra. Si alguno diera cero, la razon SI seria un invariante conocido y la lectura cambiaria.
Seccion 7	III.9.11-bis	distancia-de-pi-cuadrado-sobre-siete-a-la-razon	1.4344 - pi-cuadrado-sobre-siete /1.4344 x 100	1.707220541448978	%	0	Identidad	1.71	PASA		n/a	0.00163	Tres candidatos que el corpus mide y descarta: ninguno cierra. Si alguno diera cero, la razon SI seria un invariante conocido y la lectura cambiaria.
Seccion 7	III.9.11-bis	ningun-candidato-cierra-la-razon	los tres candidatos distan mas del 1 % de la razon	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: es la comprobacion de que el corpus NO fabrica una convergencia (D-gamma) donde solo hay proximidad.
Seccion 7	III.9.11-bis	la-inversion-conforme-preserva-la-fase	S^*^2/conj(Psi) tiene modulo S^*^2/S y la misma fase que Psi	cierto		0	Matematico	verificado	PASA		n/a		Fila declarativa: el algebra la comprueba el cuaderno simbolico, que es donde puede fallar de veras.
Seccion 7	III.9.6	razon-de-viscosidad-como-la-escriben-las-conclusiones	1.3232 cae dentro de [1.323166, 1.323222], la banda de R con T_max = 2.3545; es la cifra de la tabla de cabos y de la tabla maestra	cierto		1	Prediccion	1.3232	PASA	1.3232	PASA		Fila de concordancia entre documentos (D-alfa): corpus (conclusiones, anexos, V3_cabos) y compendio (conclusiones, anexos, III.9.6) deben escribir la misma R. V5.5: 0.9531.
Seccion 7	III.9.6	margen-sobre-KSS-como-lo-escriben-las-conclusiones	(R - 1) x 100 = 32.32 dentro de la banda [32.3166, 32.3222]	cierto		1	Prediccion	32.32	PASA	32.32	PASA		Cifra dependiente de la anterior (V5.5: 4.69 % bajo la cota, en el compendio). Tabla maestra de exitos y main.tex.
Seccion 7	III.6.3	diferencia-relativa-con-Planck-como-la-escribe-el-anexo-EN	sqrt(3)pi - 5.375 /5.375 x 100, la cifra que conclusiones.tex desglosa paso a paso	1.235313352607508	%	2	Prediccion	1.24	PASA		n/a	0.00378	Fila de paridad bilingue (D-beta). El valor es 1.2353 y redondea a 1.24; así lo imprimen la línea paralela del ES (conclusiones L609), el propio EN dos veces mas (L238 y seccion6 L1956) y las cuatro copias de la seccion 6. Solo EN conclusiones L606 escribía 1.23, corregido el 28082026 (hallazgo V-13, cerrado).
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-a-67.7-como-la-escribe-el-compendio	A = H_0 t_0 con H_0 = 67.7 km/s/Mpc, t_0 = 13.787 Gyr y el año juliano	0.9545789783391342		2	Calibrado		n/a	0.9546	PASA		El corpus imprime 0.955 (tres decimales, correcto). El compendio lo lleva a cuatro. Escribía 0.9547; el valor es 0.954579 y la banda que t_0 = 13.787 permite es [0.954545, 0.954613], que no lo alcanza. El 0.9547 era la entrada A(Omega_m = 0.3107) de la tabla inmediatamente anterior. Corregido el 28082026 (hallazgo V-14, cerrado).
Seccion 7	III.8.7	edad-adimensional-a-67.4-como-la-escribe-el-compendio	0.9504 cae dentro de [0.9503144, 0.9503834], la banda que la ultima cifra impresa de t_0 = 13.787 Gyr permite sobre A = 0.9503489	cierto		2	Calibrado	afirmado	PASA	0.9504	PASA		Fila emparejada con la anterior y con el veredicto CONTRARIO: aquí el valor 0.950349 cae sobre la frontera de redondeo y la banda de t_0 la cruza, de modo que 0.9503 y 0.9504 son ambas admisibles. NO se reporta: es piso de resolución (D3). Que una de las dos filas pase y la otra no es lo que distingue un defecto de un piso.
Seccion 7	III.8.7	techo-de-la-edad-adimensional-en-el-reparto-del-compendio	A(Omega_m = 0.3107, w = -1), la entrada de la tabla del compendio	0.9546717530954136		2	Prediccion		n/a	0.9547	PASA		Esta SI vale 0.9547 y por eso el auditor de cifras no puede separar las dos por valor: la distincion es de contexto y por eso vive aquí y no allí.
Seccion 8	IV.3	modulo-de-Gent-despejado	(E52) E_0 desde V_eff(S_min) = 0, en rho_P c^2	4.254616914354889		0	Identidad	4.2546	PASA	4.2546	PASA	3.98e-6	Unico coeficiente de la estructura, y una sola ecuacion lo fija. Falla si S_min o S_max,geom cambian.
Seccion 8	IV.3	cota-dura-del-empaquetamiento	S_max,geom^2 = (8/3)sqrt(2/3) = 8 sqrt(6)/9	2.177324215807269		0	Identidad	2.1773	PASA	2.1773	PASA	1.11e-5	Las dos formas cerradas deben dar el mismo numero; si no, una de las dos escrituras sería errónea.
Seccion 8	IV.3	las-dos-formas-cerradas-de-la-cota-coinciden	(8/3)sqrt(2/3) = 8 sqrt(6)/9 exactamente	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar si una de las dos estuviese mal transcrita.
Seccion 8	IV.3	suelo-del-medio	S_min = 12(pi^2 - 4)/pi^4	0.7230870554832052		0	Identidad	0.7231	PASA	0.7231	PASA	1.79e-5	Cociente espectral de la zona de Brillouin.
Seccion 8	IV.3	el-suelo-es-un-minimo-del-potencial-del-ciclo	dV_eff/dS = 0 en S_min y d^2V_eff/dS^2 > 0	cierto		0	Matematico	0	PASA	0	PASA		Puede fallar por los dos lados: derivada no nula, o curvatura negativa (que haría de S_min un maximo).
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-0.7231	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	1.066983520655596		0	Identidad	1.0670	PASA		n/a	1.54e-5	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-0.7231	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	1.066982675938512		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-0.7231	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-0.0002548785506681498		0	Identidad	0.00	PASA		n/a	0.000255	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-0.7231	S_max,geom^2 - S^2	1.654450605807269		0	Identidad	1.654	PASA		n/a	0.000272	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-0.900	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	1.442131043845571		0	Identidad	1.442	PASA		n/a	9.09e-5	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-0.900	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	1.442128075923661		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-0.900	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-4.912972448860351		0	Identidad	-4.91	PASA		n/a	0.000605	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-0.900	S_max,geom^2 - S^2	1.367324215807269		0	Identidad	1.367	PASA		n/a	0.000237	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-1.100	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	4.044141830572434		0	Identidad	4.044	PASA		n/a	3.51e-5	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-1.100	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	4.044128597762838		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-1.100	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-27.81795776691739		0	Identidad	-27.82	PASA		n/a	7.34e-5	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-1.100	S_max,geom^2 - S^2	0.9673242158072694		0	Identidad	0.967	PASA		n/a	0.000335	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-1.300	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	26.5543219208438		0	Identidad	26.554	PASA		n/a	1.21e-5	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-1.300	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	26.55422021102822		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-1.300	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-354.0402410444649		0	Identidad	-354.0	PASA		n/a	0.000114	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-1.300	S_max,geom^2 - S^2	0.4873242158072694		0	Identidad	0.487	PASA		n/a	0.000666	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-1.400	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	174.3755331951049		0	Identidad	174.376	PASA		n/a	2.68e-6	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-1.400	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	174.3748453013873		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-1.400	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-4959.22541681356		0	Identidad	-4959	PASA		n/a	4.55e-5	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-1.400	S_max,geom^2 - S^2	0.2173242158072694		0	Identidad	0.217	PASA		n/a	0.00149	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-1.450	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	1681.511136398506		0	Identidad	1681.5	PASA		n/a	6.62e-6	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-1.450	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	1681.504458910695		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-1.450	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-134850.5332602534		0	Identidad	-134851	PASA		n/a	3.46e-6	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-1.450	S_max,geom^2 - S^2	0.07482421580726942		0	Identidad	0.075	PASA		n/a	0.00234	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	potencial-del-ciclo-en-S-1.470	(E52) V_eff(S) = (E_0/2)S^4/(S_max^2-S^2)^2 - (1/2)ln(1-S^2/S_max^2) + 3/(8S^2), con E_0 a precision plena	36826.57961432031		0	Identidad	36827	PASA		n/a	1.14e-5	Siete filas que reconstruyen la tabla entera desde el potencial, no desde la tabla. Las tres de alta compresion se publicaban con E_0 = 4.2546 ya redondeado en vez del E_0 = 4.2546169 que su propia condicion V_eff(S_min) = 0 despeja; corregidas el 28082026 (hallazgo V-12, cerrado).
Seccion 8	IV.3	control-B3-del-potencial-en-S-1.470	el mismo V_eff(S) calculado desde el E_0 ya redondeado a 4.2546; fila informativa, sin contraste propio	36826.4332195724		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado, y ahora con el veredicto invertido: tras la correccion es ESTA version la que falla en las tres filas de alta compresion y la de precision plena la que cuadra. Que las dos no puedan pasar a la vez es lo que hace de la pareja una comprobacion y no un adorno.
Seccion 8	IV.3	fuerza-restauradora-en-S-1.470	-dV_eff/dS evaluada en S, con E_0 a precision plena	-13283562.23771139		0	Identidad	-1.33e7	PASA		n/a	0.00124	Misma reconstruccion por la columna de la fuerza; la fila de S = 0.7231 comprueba ademas que el suelo es un minimo.
Seccion 8	IV.3	hueco-a-la-cota-dura-en-S-1.470	S_max,geom^2 - S^2	0.01642421580726942		0	Identidad	0.0164242	PASA		n/a	9.62e-7	Es el 'gap' que entra al cubo en la fuerza. Esta columna SI cuadra a precision plena en las siete filas, incluida la de siete cifras 0.0164242: es lo que localiza el redondeo en E_0 y no en S_max,geom.
Seccion 8	IV.3	la-tabla-del-ciclo-se-reproduce-desde-el-E0-desp ejado	en S = 1.470 el V_eff desde el E_0 despejado a precision plena redondea a 36827 y el V_eff desde el E_0 = 4.2546 impreso no	cierto		0	Matematico	36827	PASA		n/a		Puede fallar por los dos lados: si ninguna de las dos versiones diera 36827, la correccion seria otra; si las dos lo dieran, no habria habido nada que corregir.
Seccion 8	IV.3	caida-del-cubo-del-hueco-entre-1.3-y-1.4	(0.487/0.217)^3	11.30336318725019		0	Identidad	11	PASA		n/a	0.0276	El corpus escribe 'un factor ~11'; la fila lo contrasta.
Seccion 8	IV.3	disparo-de-la-fuerza-entre-1.3-y-1.4	4959/354	14.00847457627119		0	Identidad	14	PASA		n/a	0.000605	El corpus escribe 'un factor ~14'.
Seccion 8	IV.3	solo-el-termino-de-Gent-se-dispara-hacia-la-cota	entre S = 1.3 y S = 1.47, W_bare crece mas de mil veces mientras V_topo y V_q crecen menos de diez	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar por cualquiera de los tres terminos: es la afirmacion de que la pared es de Gent y no de las otras dos.
Seccion 8	IV.4	coeficiente-lineal-de-la-viscosidad-adimensional	(E55) eta_lin = sqrt(5)/(10 S_max,geom^2)	0.1026979795322186		0	Identidad	0.1027	PASA	0.1027	PASA	1.97e-5	Composicion exacta de mu_Gent y tau_Pi; falla si se usara el tic en vez del tiempo de relajacion.
Seccion 8	IV.4	control-negativo-de-usar-el-tic-en-vez-de-la-relaj acion	eta_0 = 1/S_max,geom^2, el valor que saldria con tau_P	0.4592793267718459		0	Identidad	0.4593	PASA		n/a	4.5e-5	Control negativo emparejado que el propio corpus escribe: debe salir DISTINTO de 0.1027, por un factor sqrt(20).
Seccion 8	IV.4	el-error-del-tic-mueve-la-viscosidad-por-raiz-de-v einte	(1/S_max^2)/(sqrt(5)/(10 S_max^2)) = sqrt(20)	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si el factor no fuese sqrt(20), la advertencia del corpus sobre contar dos veces el tic no aplicaria.
Seccion 8	IV.4	cota-maxima-de-Hubble	H_max = sqrt(8 pi G rho_max,g/3) con rho_max,g = (S_max,geom^2 - S_min^2) rho_P	6.905569130823126e+43	S^-1	1	Identidad	6.9056e43	PASA		n/a	4.47e-6	Se calcula eliminando G por la identidad nativa; falla si alguna de las dos cotas cambia.
Seccion 8	IV.4	razon-entre-la-cota-de-Hubble-y-la-dilatante	H_max/gamma_max = sqrt(8 pi/3) sqrt(S_max,geom^2 - S_min^2) = ell_P/ell	3.722962505013424		0	Identidad	3.7230	PASA		n/a	1.01e-5	Forma cerrada exacta. El corpus subraya que NO es una igualdad: esta fila lo distingue de 1.
Seccion 8	IV.4	la-cota-de-Hubble-supera-a-la-dilatante	sqrt(8 pi/3) sqrt(S_max,geom^2 - S_min^2) > 1	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si fuese menor que uno, la tasa volumetrica SI estaria acotada por la de cizalla y la lectura se invertiría.
Seccion 8	IV.4	ordenes-de-magnitud-que-le-faltan-a-la-autograv edad	5.77 cae dentro de [5.7692, 5.7873], la banda que las ultimas cifras impresas de 1.68e3 y 2.8e-3 permiten	cierto		1	Identidad	5.77	PASA		n/a		Sostiene que el motor del crunch es cosmologico y no la autogravedad local. Los dos extremos del cociente se publican con dos y tres cifras, de modo que el contraste honesto es por banda; puede fallar si el 5.77 quedase fuera.
Seccion 8	IV.5	dilatacion-volumetrica-del-rebote	(S_max/S_min)^2 = S_max^2/S_min^2	4.164299231493141		0	Identidad	4.16	PASA		n/a	0.00103	Es lo que abre los intersticios donde el electron puede existir. Falla si alguna de las dos cotas cambia.
Seccion 8	IV.5	fraccion-de-red-anclada	S_min^2/S_max,geom^2 x 100	24.01364417900974	%	0	Identidad	24	PASA		n/a	0.000569	El complemento del 76 % de huecos.
Seccion 8	IV.5	fraccion-de-huecos	100 - 24	75.98635582099026	%	0	Identidad	76	PASA		n/a	0.00018	Idem.
Seccion 8	IV.5	escala-de-Hubble-cerca-del-rebote-en-tics	1/(H_max tau_P) = 1/(sqrt(8 pi/3) sqrt(S_max,geom^2 - S_min^2))	0.2686032960722483	tics	0	Identidad	0.2686	PASA		n/a	1.23e-5	V5.6 (Fase 2, E-eta-3): 'escala de Hubble' nombra una epoca, no un numero; cerca del rebote vale 0.2686 tics. Es ell/ell_P.
Seccion 8	IV.5-bis	angulo-tetraedrico-como-lectura-de-la-cota	sin^2(theta_tet) = 1 - cos^2(arccos(-1/3)) = 8/9	0.8888888888888889		0	Matematico	0.8889	PASA		n/a	1.25e-5	Segunda lectura de S_max,geom^2 = 8 sqrt(6)/9; falla si el angulo de enlace no fuese arccos(-1/3).
Seccion 8	IV.5-bis	angulo-de-enlace-tetraedrico	arccos(-1/3) en grados	109.4712206344907	grados	0	Matematico	109.47	PASA		n/a	1.12e-5	Idem.
Seccion 8	IV.5-bis	cociente-de-poblaciones-que-igual-a-las-dos-frac ciones	x tal que (1+x)^2 = 2	0.414213562373095		0	Matematico	0.414214	PASA		n/a	1.06e-6	Falla si la ley Omega_EO = 1/(1+x)^2 cambiase.

Seccion	Ubic.	Verificacion	Que se recalcula	Recalculado	Unidad	Capa	Tipo	Corpus imprime	Corpus	Compendio imprime	Compendio	Dif. rel.	Como puede fallar
Seccion 8	IV.5-bis	modulo-total-en-la-igualdad-de-poblaciones	$S_{tot} = \sqrt{2} S_{min}^{*estr}$	1.022599520640775		0	Identidad	1.022600	PASA		n/a	4.69e-7	El corpus lo publica a seis decimales, de modo que no hay piso de truncacion que lo proteja.
Seccion 8	IV.5-bis	distancia-al-radio-autodual	$ \sqrt{2} S_{min} - S^* /S^* \times 100$	1.001294544905748	%	0	Identidad	1	PASA		n/a	0.00129	El corpus lo llama 'falso amigo' y NO los identifica: esta fila comprueba que la distancia es real y no cero.
Seccion 8	IV.5-bis	el-falso-amigo-no-es-el-radio-autodual	$\sqrt{2} S_{min}$ y $\sqrt{2} S_{min} S_{max}$ difieren en la tercera cifra	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si coincidieran, la advertencia del corpus contra leer la proximidad como identidad sería innecesaria.
Seccion 8	IV.5-ter	factor-de-estado-de-la-fraccion-de-condensado	$S_{max,eff}^2/S_{min}^2 = 1.4956/S_{min}^2$	2.860449484465954		2	Calibrado	2.860	PASA		n/a	0.000157	Donde vive toda la calibracion del sector oscuro.
Seccion 8	IV.5-ter	factor-geometrico-de-la-fraccion-de-condensado	$S_{min}^2/S_{max,geom}^2$	0.2401364417900974		0	Identidad	0.2401	PASA		n/a	0.000152	Enteramente derivado.
Seccion 8	IV.5-ter	fraccion-de-condensado-por-la-factorizacion	$(S_{max,eff}^2/S_{min}^2)/(S_{min}^2/S_{max,geom}^2)$, a precision plena	0.6868981611199727		2	Calibrado	0.6869	PASA		n/a	2.68e-6	Debe devolver el mismo f_c de III.8.5 por dos caminos distintos. Multiplicar los dos factores YA redondeados (2.8604 x 0.2401) daría 0.6868 y desplazaría la cuarta cifra.
Seccion 8	IV.5-ter	control-B3-de-la-factorizacion-desde-los-factores-redondeados	2.8604 x 0.2401, con los dos factores ya redondeados	0.68678204		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado: debe salir 0.6868 y por tanto DISTINTO de 0.6869. Si coincidieran, la regla B3 no tendría caso aquí.
Seccion 8	IV.5-ter	amortiguamiento-del-modo-radial-en-el-suelo	$zeta_0 = 1/(2 \sqrt{20} S_{max,geom}^2 \sqrt{2} xi)$	0.01157204660386112		0	Identidad	0.0116	PASA		n/a	0.00241	Muy subamortiguado: es lo que hace del modo radial un oscilador y no un campo que rueda.
Seccion 8	IV.5-ter	fraccion-a-la-que-el-amortiguamiento-llega-a-critico	$x = 1 - zeta_0$	0.9884279533961389		0	Identidad	0.9884	PASA		n/a	2.83e-5	Falla si zeta_0 cambia.
Seccion 8	IV.5-ter	potencial-del-ciclo-en-el-suelo-a-siete-cifras	$V_{eff}(S_{min})$, como IV.5-ter lo publica	1.066983519005961		0	Identidad	1.0669835	PASA		n/a	1.78e-8	Publicado a siete cifras: sin piso de truncacion.
Seccion 8	IV.5-ter	cuadrado-del-radio-autodual-a-siete-cifras	$S^{*2} = S_{min} S_{max,geom}$	1.066969827563475		0	Identidad	1.0669698	PASA		n/a	2.58e-8	La cantidad que el corpus insiste en NO confundir con la anterior.
Seccion 8	IV.5-ter	diferencia-relativa-entre-el-potencial-y-el-radio-autodual	$ V_{eff}(S_{min}) - S^{*2} /V_{eff}(S_{min})$	1.283191562168097e-5		0	Identidad	1.2832e-5	PASA		n/a	6.58e-6	El corpus cruza a III.7.2, donde la cifra se declara RELATIVA. La diferencia ABSOLUTA vale 1.3691e-5: si esta fila se contrastase contra la absoluta, no cuadraría.
Seccion 8	IV.5-ter	control-de-la-diferencia-absoluta	$ V_{eff}(S_{min}) - S^{*2} $ sin normalizar	1.369144248560873e-5		0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado: debe salir 1.3691e-5 y por tanto DISTINTA de la fila anterior. Es lo que fija que la lectura correcta sea la relativa.
Seccion 8	IV.5-ter	segunda-derivada-de-V-topo-en-el-suelo	$V''_{topo}(S_{min}) = (S_{max}^2 + S_{min}^2)/(S_{max}^2 - S_{min}^2)^2$	0.9864501265903196		0	Identidad	0.9865	PASA		n/a	5.06e-5	III.9.5-quater y IV.5-ter publican ahora la misma cifra. El valor a precision plena es 0.98645013, que redondea a 0.9865; IV.5-ter escribia 0.9864 en los cuatro documentos y quedo corregido el 28082026 (hallazgo V-10, cerrado).
Seccion 8	IV.5-ter	la-suma-de-las-tres-paredes-es-la-curvatura	$V''_q + V''_{topo} + W''_{bare} = xi$ por linealidad de la derivada	cierto		0	Matematico	19.6899	PASA	19.6899	PASA		El corpus la declara IDENTIDAD y no verificacion; esta fila comprueba precisamente eso, que se cumple exactamente.
Seccion 8	IV.5-ter	tasa-de-deformacion-de-un-modo-radial-libre	$\gamma = 2 \omega_S A/S_{min}$ con $A = S^* - S_{min}$, en unidades de γ_{max}	3.80294471322112		0	Identidad	3.8	PASA		n/a	0.000775	Debe salir muy por encima de 1: es lo que hace imprescindible el regulador dilatante.
Seccion 8	IV.5-ter	un-modo-radial-libre-cruzaría-la-cota-de-deformacion	$2 \sqrt{2} xi (S^* - S_{min})/S_{min} > 1$	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: si no la cruzase, la dilatancia no sería necesaria para mantener el rebote sublumico.
Seccion 8	IV.5-ter	duracion-del-transitorio-en-segundos	$t_{asent} = 31.54 t_P$	1.700399129798111e-42	s	1	Identidad	1.7004e-42	PASA		n/a	5.12e-7	Falla si t_P cambia.
Seccion 8	IV.5-ter	fraccion-de-la-edad-del-universo-que-ocupa-el-transitorio	$31.54 t_P/(4.4e17 s)$	3.864543476813888e-60		2	Identidad	3.86e-60	PASA		n/a	0.00118	Sostiene que durante el 99.99...% de la historia el modo radial esta quieto.
Seccion 8	IV.6	valor-Q-del-decaimiento-beta	$m_n - m_p - m_e = 939.565 - 938.272 - 0.511$	0.782	MeV	2	Prediccion	0.782	PASA		n/a	5.67e-60	Balance de masa con datos externos; falla si alguna de las tres masas se transcribiera mal.
Seccion 8	IV.6	paso-de-la-subred-de-intersticios	$a/\sqrt{2} = 4 \ell_P/\sqrt{6}$	1.632993161855452		0	Identidad	1.6330	PASA		n/a	4.19e-6	Debe COINCIDIR con el vector de Burgers total de III.9.4-bis: fila de coherencia entre dos secciones distintas.
Seccion 8	IV.6	las-dos-escrituras-del-paso-intersticial-coinciden	$a/\sqrt{2} = 4/\sqrt{6}$ con $a = 4/\sqrt{3}$	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar si una de las dos formas estuviese mal.
Seccion 8	IV.6	conteo-de-intersticios-vacios-por-celda	8 huecos tetraedricos - 4 que ocupa la subred B	4.0		0	Matematico	4	PASA		n/a	0.0	Con otro conteo el factor 2 del argumento cambiaria.
Seccion 8	IV.6	longitud-de-onda-Compton-reducida-del-electron-en-granos	$(\hbar/(m_e c))/\ell_P$ con $m_e = 9.1093837015e-31$ kg	2.389222382145913e+22		2	Calibrado	2.3892e22	PASA		n/a	9.37e-6	Escala externa; falla si el ancla ℓ_P cambiase.
Seccion 8	IV.6.1	longitud-de-onda-Compton-reducida-del-proton	$\hbar/(m_p c)$ en femtometros	0.2103089103355592	fm	2	Calibrado	0.210	PASA		n/a	0.00147	La escala contra la que el corpus mide R_p.
Seccion 8	IV.6.1	razon-entre-el-radio-del-proton-y-su-Compton	0.851/0.210	4.052380952380952		2	Prediccion	4	PASA		n/a	0.0131	El corpus escribe 'aproximadamente 4x'; la fila lo contrasta.
Seccion 8	IV.6.1	diferencia-relativa-del-radio-del-proton	$ 0.851 - 0.841 /0.841 \times 100$	1.189060642092747	%	2	Prediccion	1.19	PASA		n/a	0.000789	Contra el observable interpretacion-independiente, no contra el radio de confinamiento.
Seccion 8	IV.7	masa-minima-de-agujero-negro	$M_{min} = m_P \sqrt{3/(32 \pi (S_{max,geom}^2 - S_{min}^2))}$	0.1343016480361242		0	Prediccion	0.1343	PASA		n/a	1.23e-5	Coincide con el limite de evaporacion de Hawking por razon ontologica distinta; falla si alguna de las dos cotas cambia. V5.5: 0.117 con $S_{max,geom}^2$.
Seccion 8	IV.7	densidad-de-nucleo-universal	$\rho_{nucleo} = S_{max,geom}^2 \rho_P$ (supremo de la ocupacion)	2.177324215807269		0	Prediccion	2.1773	PASA		n/a	1.11e-5	Independiente de la masa del agujero negro. V5.6 la lee como supremo que A6 impone, no como valor alcanzado.
Seccion 8	IV.7	densidad-gravitante-de-nucleo-universal	$\rho_{max,g} = (S_{max,geom}^2 - S_{min}^2) \rho_P$ (E32-bis)	1.654469325999898		0	Prediccion	1.6545	PASA		n/a	1.85e-5	La prediccion falsable del sector en V5.6: lo que gravita en el nucleo, universal, finito y no singular.
Seccion 9	V.2.6	periodo-del-modo-radial	$T_{rad} = 2 \pi/\sqrt{2} xi$, en t_P	1.415983323655692	t_P	0	Identidad	1.4159833	PASA		n/a	1.67e-8	Siete cifras: la fila mas facil de romper del bloque. Falla si xi cambia en la octava cifra.
Seccion 9	V.2.6	semiperiodo-espacial-de-la-respuesta-estatica	(E20-alc) $\Delta_{signo} = \pi \ell_P/Re(\kappa)$, kappa raiz de $\kappa^4 + 20 \kappa^2 + 20 = 0$	1.416026886013879	ℓ_P	0	Identidad	1.4160269	PASA		n/a	9.88e-9	Se resuelve la cuartica, no se cita la raiz. Es la misma cantidad que §I.2.9 imprime a cuatro decimales (1.4160).
Seccion 9	V.2.6	desviacion-de-la-razon-entre-las-dos	$\Delta_{signo}/T_{rad} - 1$	3.076473956976617e-5		0	Identidad	3.08e-5	PASA		n/a	0.00114	Cinco cifras de coincidencia entre dos sectores distintos.
Seccion 9	V.2.6	la-identidad-E-coinc-1-es-exacta	(E-coinc-1) $(\Delta_{signo}/T_{rad})^2 == 1 + \Delta^2/(4 \sqrt{2} xi) - 20$, $\Delta = \sqrt{2} xi - \sqrt{20}$, a 50 cifras	cierto		0	Matematico	afirmado	PASA		n/a		Puede fallar: la cuartica y la identidad se evaluan por separado. El cuaderno simbolico la demuestra.
Seccion 9	V.2.6	distancia-de-xi-a-veinte	$(20 - xi)/20 \times 100$	1.550511552557094	%	0	Identidad	1.551	PASA		n/a	0.000315	Tres decimales. A precision plena vale 1.55051 y redondea a 1.551; el 1.550 impreso es lo que da el xi YA redondeado (19.6899 -> 1.5505 exacto, y el empate se resuelve hacia el par). Es el caso que la regla B3 gobierna.
Seccion 9	V.2.6	control-B3-de-la-distancia-desde-xi-redondeado	$(20 - 19.6899)/20 \times 100$, con xi ya redondeado	1.5505	%	0	Identidad		n/a		n/a		Control emparejado: da 1.5505 exacto, el empate que produce el 1.550 impreso.
Seccion 9	V.2.6	factor-de-supresion-de-la-raiz-doble	$[(20 - xi)/20]/(\Delta_{signo}/T_{rad} - 1)$	503.9898189422181		0	Identidad	504	PASA		n/a	2.02e-5	La diferencia entra al cuadrado: con raiz simple el factor sería de orden uno.
Seccion 9	V.2.6	control-positivo-de-raiz-simple	$ m_{polo}/m_S - 1 = (20 xi)^{1/4}/\sqrt{2} xi - 1$	0.003914285126714955		0	Identidad	3.91e-3	PASA		n/a	0.0011	Pareja que se iguala en xi = 20 con raiz SIMPLE: debe desviarse mucho mas que la de raiz doble.
Seccion 9	V.2.6	razon-entre-las-dos-desviaciones	$[(20 xi)^{1/4}/\sqrt{2} xi - 1]/(\Delta_{signo}/T_{rad} - 1)$	127.2328380299923		0	Identidad	127	PASA		n/a	0.00183	El criterio separa las dos parejas: si diera ~1, no las separaría.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-edad-en-tics	$N_{tic} = 1/(H_0 \tau_P)$, $H_0 = 67.4$	8.491833369125694e+60		2	Calibrado	8.4918e60	PASA		n/a	3.93e-6	El arco recorrido, primera de las tres escrituras de la misma lectura.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-factor-de-estado	$\Theta_0 = 3/(8 \pi N_{tic}^2)$	1.6553066803744e-123		2	Calibrado	1.6553e-123	PASA		n/a	4.04e-6	Segunda escritura; se calcula desde N_tic, no desde H_0.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-las-tres-escrituras-son-una	$H_0 == \sqrt{8 \pi/3} (c/\ell_P) \sqrt{\Theta_0}$ a 50 cifras	cierto		2	Matematico	afirmado	PASA		n/a		(E-cosmo-5), (E-cosmo-6): puede fallar si el coeficiente de Friedmann fuese otro.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-densidad-de-vacio-de-hoy	(E-LM-2) $\rho_{EO}(\rho_P c^2) = f_c \Theta_0$	1.137027114838782e-123		2	Calibrado	1.137e-123	PASA		n/a	2.38e-5	No es una lectura aparte: se escribe con las dos anteriores.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-friccion-del-fondo	(E-LM-1) $\gamma_0 \tau_P = \sqrt{5}/(10 S_{max,geom}^2)$	0.1026979795322186	1/t_P	0	Identidad	0.1027	PASA		n/a	1.97e-5	La friccion derivada que hace del modulo un atractor.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-edad-adimensional	(E-LM-4) $A(1 - f_c) = \int_0^1 da/\sqrt{\Omega_m/a + (1 - \Omega_m) a^2}$	0.952605698973827		2	Prediccion	0.9526	PASA	0.9526	PASA	5.98e-6	Se integra con la forma impresa en (E-LM-4); la integral es la misma que la de §III.8.7 escrita con otra variable.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-cota-de-H0-con-t0-13.5-Gyr	$H_0 \leq A(1 - f_c)/t_0$ con $t_0 \geq 13.5$ Gyr, en km/s/Mpc	68.99632909521477	km/s/Mpc	2	Prediccion	69.0	PASA	69.00	PASA	5.32e-5	El arco contra un reloj que no es el ajuste de otro modelo: las edades estelares. El 73 local queda fuera con $t_0 \geq 13$ Gyr.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-cota-de-H0-con-t0-13.0-Gyr	$H_0 \leq A(1 - f_c)/t_0$ con $t_0 \geq 13.0$ Gyr, en km/s/Mpc	71.65003406041534	km/s/Mpc	2	Prediccion	71.7	PASA	71.65	PASA	0.000697	El arco contra un reloj que no es el ajuste de otro modelo: las edades estelares. El 73 local queda fuera con $t_0 \geq 13$ Gyr.
Seccion 9	V.5	libro-mayor-cota-de-H0-con-t0-12.5-Gyr	$H_0 \leq A(1 - f_c)/t_0$ con $t_0 \geq 12.5$ Gyr, en km/s/Mpc	74.51603542283195	km/s/Mpc	2	Prediccion	74.5	PASA	74.52	PASA	0.000215	El arco contra un reloj que no es el ajuste de otro modelo: las edades estelares. El 73 local queda fuera con $t_0 \geq 13$ Gyr.