

MOTIU DE L'ESCRIT

Es tractava de referenciar per primera vegada un article de divulgació científica a un Sistema conceptual (**SC**), per a constatar que aquesta representació cognitiva permet passar de l'exposició textual/ literal a una **representació operable i gestionable** per l'ordinador, **descomposant-lo** en un seguit de **conceptes exactes** i de **relacions intrínseques** del Sistema conceptual. Recíprocament, aprofitar l'experiència per a **implementar el nucli** del simulador del Sistema conceptual (el "DICUC") amb alguns conceptes bàsics d'astronomia.

Amb això, a més a més, s'esmenaven les deficiències i equívocs de l'article, inevitables en qualsevol text (els "Ileerstellen" de **Wolfgang ISER***), fins i tot **indetectats pels censors** de la revista. I finalment, en qualsevol concepte o coneixement, el lector podia detenir-se per a entendre-ho i millorar la seva comprensió tan com calgués, a través de les innumbrables relacions amb altres conceptes i coneixements que aporta el Sistema conceptual.

* Veure també "Desambiguació", "Correctors del contingut...", ...)

Quan s'escriu és per a que s'assabentin els altres, els que no ho coneixen o no ho coneixen prou. Qui ja ho sap, no té cap interès en llegir-ho. Així que lo habitual serà que el lector no conegui molts conceptes de l'escrit que els autors han de pressuposar coneguts, d'una altra manera l'article esdevindria una enciclopèdia. Si el lector vol conèixer algun d'ells per a entendre millor l'escrit, comença una **peregrinació** per les enciclopèdies de casa (suposant que les tingui), i les biblioteques amb llibres i articles de revista. Avui, a la "Web" no resolrem **gaire bé res**; pot provar-ho el lector amb els conceptes que trobarà en l'article, i menys encara si cerca a la Web algun dels coneixements de l'escrit (un coneixement són dos conceptes relacionats correctament). Veure "**Cercadors**"

Però la novadora idea no va agradar gens als autors de l'article, pel que no vaig seguir amb la referenciació/descomposició més enllà del que havia fet jo sol per a ensenyar-los-hi (ni vaig seguir amb la implementació del simulador amb qüestions d'astronomia). Uns pocs paràgrafs, però suficients per a constatar el que volia.

Volia fer una simple prova per a animar a fer el mateix amb el miler de conceptes i tots els molts coneixements associats que pogués abastar el curs d'**una assignatura anual universitària**, d'astronomia en aquest cas, de manera que*:

- els alumnes podrien aprendre des de casa, **navegant** entretingudament i agradablement per un subconjunt del Sistema conceptual i **evitant** les ferregoses classes informatives i la corresponent pressa d'apunts,
- permetent al professor fer de "**guia**" dels alumnes en la "navegació" a través dels coneixements d'aquest àmbit.

* Veure "**Pedagogia de l'astronomia**" a "**Heurística de la Teoria holística**"

Explosions estel·lars de noves

Margarida Hernanz* i Jordi José†

Introducció

L'origen del nom *nova* ve de *nova stella*, que es refereix a l'aparició sobtada d'un estel allà on, aparentment, abans no hi havia res, seguida de la seva desaparició després d'unes setmanes o mesos. La lluminositat absoluta o intrínseca que assolixen les noves és entre $2 \cdot 10^4$ i $4 \cdot 10^5$ vegades la lluminositat del Sol. Avui en dia se sap que les explosions de noves succeeixen en sistemes estel·lars binaris, on un estel nan blanc captura matèria provinent del seu estel company. Un nan blanc és un estel, normalment de carboni i oxigen, que ha esgotat tot el seu combustible nuclear intern i que, en conseqüència, només disposa de la seva energia interna per anar radiant. Durant aquest procés de mort estel·lar, el nan blanc es va refredant fins a tornar-se invisible, fins i tot per als telescopis més potents. Ara bé, el destí d'un nan blanc és totalment diferent quan es troba en un sistema doble (estel binari), cosa que passa molt sovint amb tots els estels i, en particular, amb els nans blancs. En aquest cas, si l'estel company és prou proper i li transfereix matèria a través d'un disc d'acreció, el nan blanc pot desestabilitzar-se i explotar en forma de nova o en forma de supernova (de l'anomenat tipus Ia). La diferència principal entre ambdós fenòmens ja ve indicada en el nom: una supernova és, des del punt de vista d'observació, més espectacular que una nova. El canvi en lluminositat, o en magnitud,¹ és més gran en una supernova que en una nova (per un factor que pot ser de l'ordre de 10^5 en lluminositat). Pel que fa a l'origen de l'explosió, en el cas d'una supernova tot l'estel nan blanc és afectat per l'explosió i el fenomen és únic, mentre que les explosions de noves afecten només l'embolcall extern de l'estel nan blanc i el fenomen és recurrent, amb escales de temps típiques de més de 10.000 anys. Pel que fa a la freqüència de les explosions d'ambdós tipus, a

*Margarida Hernanz (Barcelona, 1956) és doctora en Física per la Universitat de Barcelona i científica titular del Consell Superior d'Investigacions Científiques. Actualment treballa a l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya.

†Jordi José (Barcelona, 1965) és doctor en Física per la Universitat de Barcelona, catedràtic d'escola universitària al Departament de Física i Enginyeria Nuclear a la Universitat Politècnica de Catalunya i membre de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya.

¹La magnitud és una quantitat utilitzada en astronomia per a mesurar la lluminositat; depèn logarítmicament de la lluminositat i decreix en augmentar aquesta. Una diferència de 5 magnituds representa una relació en un factor 100 de les lluminositats.

← Llibre tradicional de GUTENBERG (amb pàgines i paraules)

versus

Llibre relacional d'accés universal (referenciat a un Sistema conceptual)

EXPLOSIONS ESTEL·LARS DE NOVES

Margarida HERNANZ; Jordi JOSÉ

Revista de física; 1 999 segon semestre

Definició del concepte "Nova (Estel)"

En cada concepte ens podem aturar per a observar la Successió exacta definitòria [amb el criteri generador de les abstraccions caracteritzadores del concepte fill] i la relacionabilitat del concepte i dels conceptes ascendents (\Rightarrow Xarxa semàntica, però controlada)

Concepte sensitiu/ tangible [segons dualitat estaticitat \leftrightarrow dinamicitat] \rightarrow Fenomen [segons Successió fenomenològica estructural] \rightarrow Fenomen astronòmic de l'Univers [segons Successió fenomenològica estructural] \rightarrow Fenomen dels sistemes estel·lars [segons Explosió/ Cataclisme] \rightarrow Nova (estel)

Al igual que per a utilitzar un diccionari primer varem haver d'aprendre –de molt petits, amb notable esforç i abnegació– el conveni alfabètic, al lector li caldria un sessió de formació en el Sistema conceptual, amb l'avantatge que no és un conveni arbitrari i múltiple (el llatí, el ciríl·lic, l'aràbig, el sinic, ...), sinó que quelcom **intuïtiu i únic**, perquè explicita els mateixos processos mentals de l'home.

The screenshot shows a conceptual database interface. On the left, a hierarchical tree lists concepts under 'Materia' and 'Fenòmen'. The right pane displays the definition and details for 'Nova (Estel variable cataclísmic)'. The text in the right pane includes: 'L'origen del nom "Nova" ve de "Nova stella", que es refereix a l'aparició sobtada d'un estel allò on aparentment, abans no hi havia res, seguida de la seva desaparició després d'un mesos. La lluminositat absoluta o intrínseca que assolixen les noves és entre 2×10^{14} i 4×10^5 vegades la lluminositat del Sol. (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-26n). A partir de Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ i Enciclopèdia OXFORD es pot deduir que l'increment de lluminositat és de l'ordre de $10E14/ 10E5 = 10E9$ (CUC)'. Below this, a text editor window shows a list of related concepts: '1b7a3a - ... segons "Cataclisme" es classifica en: ...', '1b7a3a0 - Nova (=Estel variable cataclísmic)', '1b7a3a1 - SuperNova (=Estel colapsant)', and 'Nova (=Estel variable cataclísmic) R [Conjunt de Diferències entre dos o més C...] b [SuperNova (=Estel colapsant)]'. A red arrow points from the text editor to the 'Nova' node in the hierarchy.

NOTA: En un SC, lo literal de les diferents finestres (criteri de partició, concepte activat, relació, concepte relacionat, coneixement) és **accessori**, poden ser enllaços (= "links") d'informacions de la Web

La successió de successions algebraiques exactes curtes ("SAEC") que defineix el concepte **Nova (estel)** té doble efecte:

- **distingir** progressivament el concepte **Nova (estel)** de tots els altres conceptes mitjançant l'establiment de les referències/ relacions entre ells (és molt més potent dir "Antoni és el nebot de Toni" que "Antoni i Toni són dos persones diferents");
- explicitar **totes les abstraccions** que integren/ defineixen **Nova (estel)**.

Per profà que sigui el lector, **s'evita qualsevol equívoc, orientant-lo respecte de conceptes que ja coneix**. Veure "**El joc d'endevinar un concepte**".

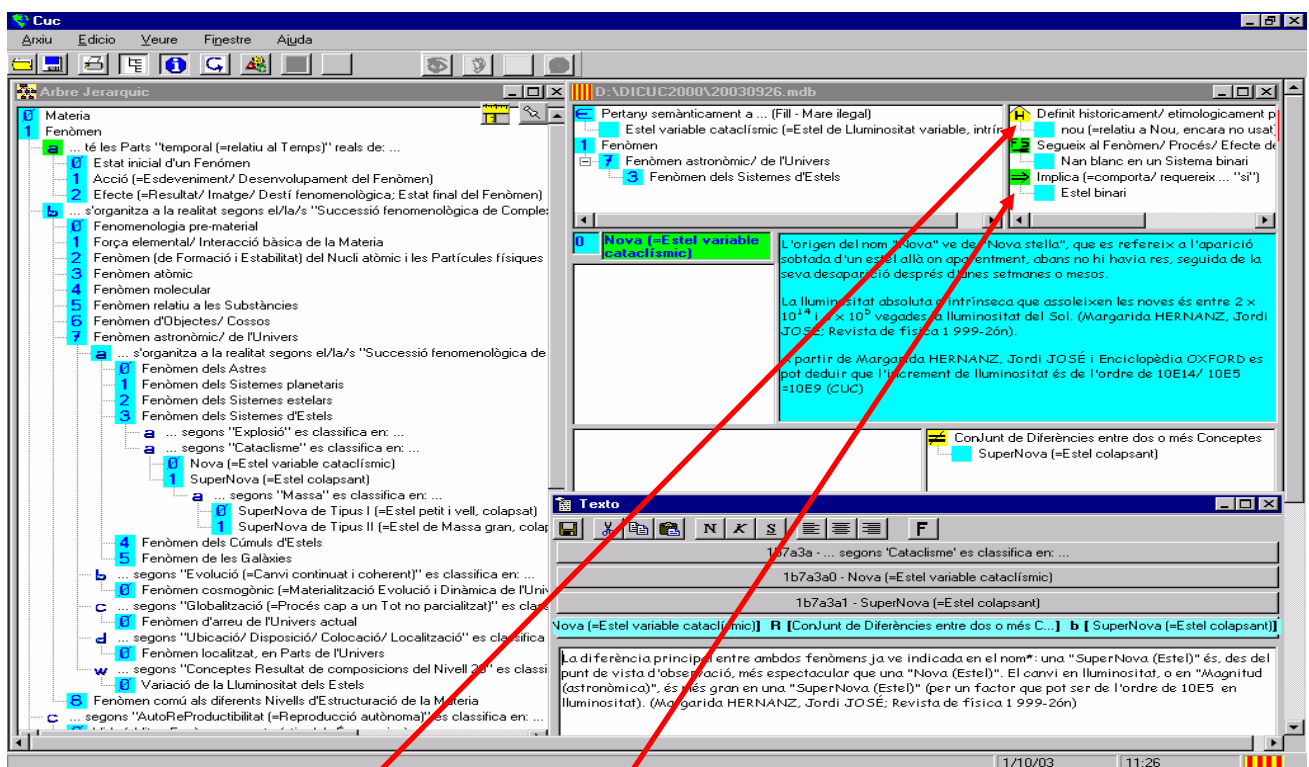
Si en una successió de CAUCHY l' "èpsilon" es va fent cada vegada més petit per a arribar al límit (el "número exacta" que equivaldria al "concepte exacta"), aquí, a més a més, els progressius "èpsilon" no són simples instruments que anem abandonant un cop disposem d'un altra més petit, els progressius "èpsilon" són les **abstraccions components** de la definició del concepte.

"La lluminositat absoluta o intrínseca que assoleixen les noves és entre 2×10^{14} i 4×10^5 vegades la lluminositat del Sol." (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on)" (expressió/ aclariment literal, exemple d'un possible "link" a una capa externa propietat dels autors, que a la vegada podrien representar estructuradament en relació a la lluminositat del Sol)

Es podria afegir l'increment de la lluminositat en el procés, per a entendre que la lluminositat inicial es tan baixa que, per la distància, és una lluminositat molt poc visible en la majoria de casos. De moment poso l'exemple següent d'una SuperNova:

Suposa increments de fins a 10^{14} respecta la lluminositat original, com en la "SuperNova 1 987 A" de la Galàxia "Núvol gran de Magallanes". Això vol dir que es fan visibles estels, quan anteriorment no eren visibles. Així que semblen estels nous, quan estrictament estan en la seva fase terminal. (CUC, a partir de l' Enciclopèdia Oxford)

També es pot deduir d'altres escrits igualment referenciables que "l'increment de lluminositat és de l'ordre de $10^{14}/10^5 = 10^9$ " (CUC, a partir de l' Enciclopèdia Oxford), és a dir, que són habituals increments de l'ordre 10^9 , amb màxims de fins a 10^{14} .



Relació "Nova (Estel) H nou/ nova".

Posibilitat de relacions etimològiques entre idiomes diferents H (amb "nova" del llatí), si es disposa de la corresponent "capa informàtica" del llatí. Estrictament "Nova" és una economia del llenguatge només vàlida en l'àmbit de l'astronomia (on es pressuposa que ens referim a un estel). Fora d'aquest àmbit (i un escrit informatiu sempre pretén anar més enllà) caldria dir "Nova (estel)" per a evitar equívocs.


"L'origen del nom "Nova" ve de "Nova stella" [= "estel nou"], que es refereix a l'aparició sobtada d'un estel allà on aparentment, abans no hi havia res, seguida de la seva desaparició després d'unes setmanes o mesos" (expressió literal, complementària de la representació estructurada, amb relacions etimològiques).



Relació "Nova (Estel) → "Estel-lar binari"

La relació → d'implicació ens diu directament, sense cap explicació literal, que l'existència d'una Nova (estel) només és possible en un Estel binari. "Avui en dia se sap que les explosions de "Noves (Estel)" succeeixen [només] en "Sistemes estel-lars binaris"*, ..."

"... on un "Estel nan blanc" captura matèria provinent del seu "Estel company" (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on). Aquesta segona part de la frase genera un altra coneixement diferent, tan mateix representable en el **SC**.

"Estel company (en un Estel binari)" és fill d'Estel binari, segons la relació de Reciprocitat .

NOTA "Sistema estel·lar binari"  "Estel binari", equivalència que inclou el **SC**, al igual com totes les denominacions en qualsevol idioma en el que estigui indexat.


Quan a més, es donen determinades condicions físiques (Gravitatòries, Energètiques, ...), l'anterior Implicació/ Condició  esdevé una Condició suficient , i es produeix l'explosió en "Nova". És a dir, el "Sii" ("si i només si", Condició suficient) és la **suma** de diverses Condicions no suficients.

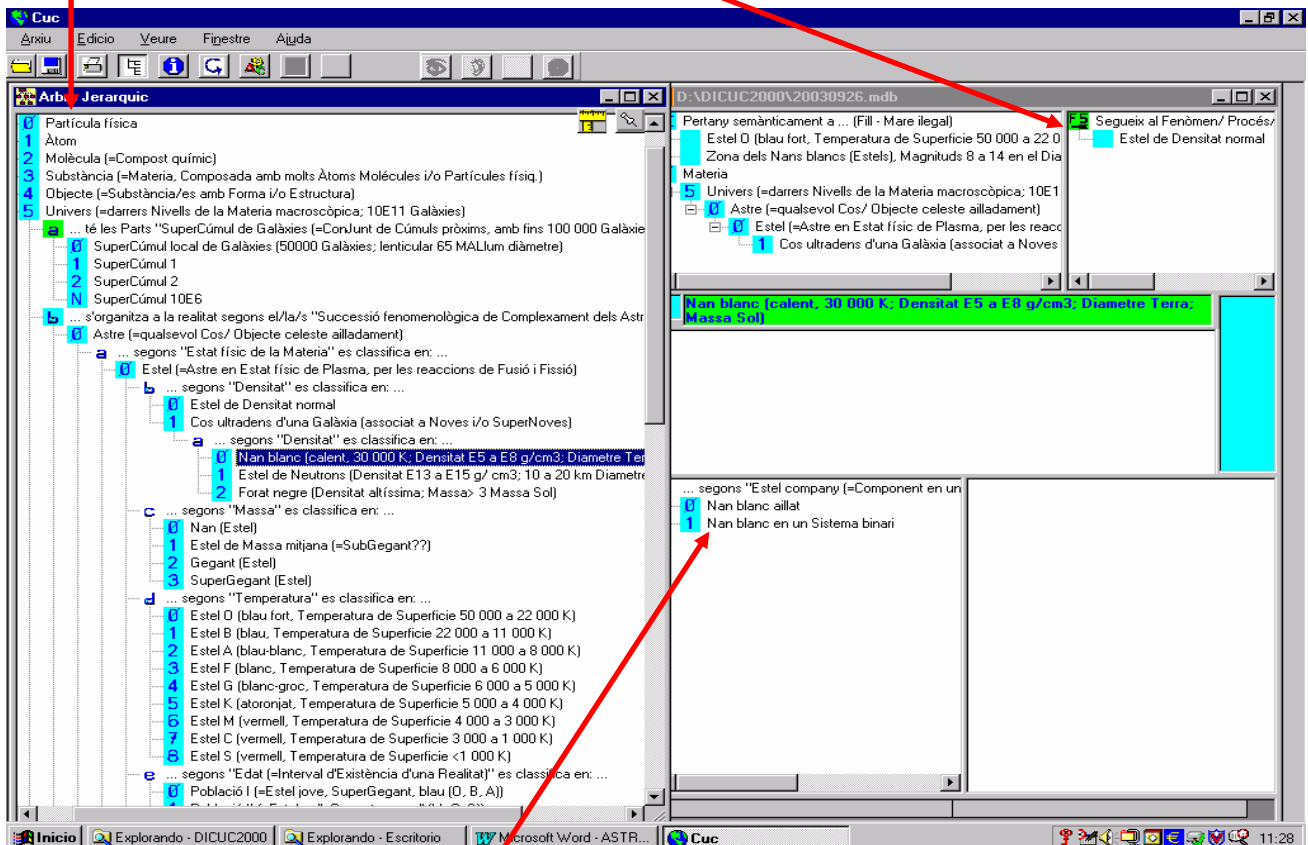
Definició del concepte "Nan blanc (Estel)"

Concepte sensitiu/ tangible [segons Successió fenomenològica estructural]→ Univers [segons Successió fenomenològica estructural]→ Astre [segons Estat físic..]→ Estel [segons Densitat]→ Cos ultradens... [segons Densitat]→ **Nan blanc**


Notem que el **SC** ens fa una aclariment bàsic: aquesta successió definitòria és **totalment diferent** de l'anterior. Una Nova (estel) és l'explosió d'un estel, en conseqüència un **fenomen**, un procés de canvi sobtat; en tant que un Nan blanc (estel) es un objecte astronòmic, **material**, perquè gaudeix d'una estabilitat manifesta amb independència dels seus processos de combustió interns.

Un "Nan blanc (Estel)" és un estel, normalment de carboni i oxigen, que ha esgotat tot el seu combustible nuclear intern i que, en conseqüència, només disposa de la seva energia interna per a anar radiant. (idem)

"Estel de densitat normal"  "Nan blanc (Estel)". L'article és un **petit subconjunt** del coneixement, òptimament, hauria de ser un subconjunt **connexa** (sigui conceptualment o relacionalment). En aquest cas no explica els antecedents del Nan blanc, però el **SC** pot incloure qualsevol informació/ coneixement relatiu al Nan blanc.



Durant aquest procés de "Mort estel·lar", el "Nan blanc (Estel)" es va refredant fins a tornar-se invisible, fins i tot als telescopis més potents. (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on)

"Nan blanc (Estel)"  "Mort estelar" o "Mort estelar"  "Nan blanc (Estel)".

"Nan blanc (Estel), en un Estel binari", és una de les dos possibilitats de Nan blanc, en aquest cas si pertany a un Estel binari i en conseqüència té un Estel company. En aquest cas, el procés és diferent.

Ara bé, el destí d'un "Nan blanc (Estel)" és totalment diferent quan es troba en un "Estel binari"* (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on)

NOTA SOBRE ELS CONEIXEMENTS COL·LATERALS

L'article, com qualsevol article, aporta determinats coneixements però a la vegada obra un seguit de preguntes que, sense un **SC** que pugui incloure tots els coneixements (integrats de bases de dades o pàgines Web diferents), deixa al lector sense resposta o amb un nou pelegrinatge per les biblioteques. Així,

- En el diagrama "H-R" ¿on està l'evolució fins a "Nan blanc (Estel)" i fins a "Mort estel·lar"? Si està "mort", quasi sense lluminositat ¿perquè se li diu blanc?
- Saben només que existeix el tipus de SuperNova "Ia", perquè s'esmenta a l'article ¿com trobar més informacions dels altres tipus, i de pas saber en què es caracteritzen les del tipus "Ia"?

NOTA SOBRE LA POLIDENOMINACIÓ/ HOMOSÈMIA

En una sola pàgina d'aquest article es donen **tres noms diferents al mateix concepte**:

"Sistema estel·lar binari",
"Sistema doble",
"Estel binari".

amb el que el lector profà no pot saber ni pot estar segur si "Sistema doble (Estel binari)", és el mateix que el "Sistema estel·lar binari" esmentat anteriorment, o que en bona lògica pensi que són coses diferents perquè tenen noms diferents. Per això cal un **SC** en la seva aplicació de **corrector del contingut del text**.

Fins avui els conceptes es definien **literalment**, pel que un mateix concepte el podíem trobar definit de maneres diferents. Fins i tot els documentalistes i gestors de thesaurus registren la propietat intel·lectual de les definicions que donen, en una actitud d'extrema gelosia.

Amb definicions literals pot resultar àdhuc que no ens adonem de que dos definicions aparentment diferents corresponen estrictament **al mateix concepte**. Veure l'escrit molt posterior "[Language2.pdf](#)"


Els criteris i la metodologia del **SC**, exacta i intrínseca, evita aquestes situacions i detecta d'**immediat** si estem emprant dos noms diferents per a un mateix concepte (homosèmia/ polidenominació).

Distinció "Nova (Estel)" "SuperNova (Estel)"

"La diferència principal entre ambdós fenòmens ja ve indicada en el nom*: una "SuperNova (Estel)" és, des del punt de vista d'observació, més espectacular que una "Nova (Estel)". El canvi en lluminositat, o en "Magnitud (astronòmica)**", és més gran en una "SuperNova (Estel)" (per un factor que pot ser de l'ordre de $10E5$ en lluminositat)." (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on)

* NOTA: són dos noms "sensitius" entre ells, en quan la seva diferència és autointerpretable a partir del coneixement de la interpretació de cadascun d'ells. Quan dic "sensitiu" és una sensibilitat "relativa", no absoluta. En un llenguatge alfabètic no pot haver "sensitivitat" absoluta. Per això caldria l'escriptura jeroglífica, o ensenyar una foto.

** NOTA: La expressió "Magnitud" de la Nota al peu de la pàgina és polisèmica, estrictament és "Magnitud astronòmica". Aquest abus/ polisèmia **també** és detectable d'immediat pel **SC** mitjançant la successió de SAEC de "Magnitud", que es veu no és la que s'espera.

En un **SC** la diferència ve donada per les dos successions definitòries, que són òbviament diferents, amb independència que els seus noms, en un idioma o en un altre, siguin molt diferents o poc diferents (quasipolisèmia). Això a part el **SC** permet la relació  per a remarcar la diferència a la vegada que permeten incorporar/ "linkar" qualsevol explicació literal de qui vulgui, com aquesta de l'article.

Relació fenomenològica "Explosió en SuperNova (Estel) = **F** Fenomen associat a SuperNova (Estel)"

Pel que fa a l'origen de l'explosió, en el cas d'una "SuperNova (Estel)" tot el "Nan blanc (Estel)" és afectat per l'explosió i el fenomen és únic ... (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on)*

Relació de seqüencialitat "Nan blanc en estel binari = **FP** Explosió en SuperNova (Estel)"

Relació de seqüencialitat "Nan blanc en estel binari = **FP** Explosió en Nova (Estel)"

Relació fenomenològica "Explosió en Nova (Estel) = **F** Fenomen associat a Nova (Estel)"

(Pel que fa a l'origen de l'explosió ... mentre que) les explosions de "Noves (Estel)" afecten només l'embolcall extern del "Nan blanc (Estel)" i el fenomen és recurrent, amb escales** de temps típiques de més de 10 000 anys. (Margarida HERNANZ, Jordi JOSÉ; Revista de física 1 999-2on)*

* NOTA. En aquests dos casos, "Estel nan blanc" sembla clar que equival a "Nan blanc (Estel)"

** NOTA. La referenciació a un SC ens aclariria que s'entén per "Escala" i per "Període".

Veiem com hi ha **herència múltiple**, amb dos possibles camins d'accés a Nova i a SuperNova. I encara més, si diferenciem entre Nova (o SuperNova), un objecte material, i el fenomen de l'explosió de la Nova (o de la SuperNova), podem fer:

Nova (Estel) = **O** Explosió en Nova (Estel)

SuperNova (Estel) = **O** Explosió en SuperNova (Estel)