

Universidad Complutense de Madrid

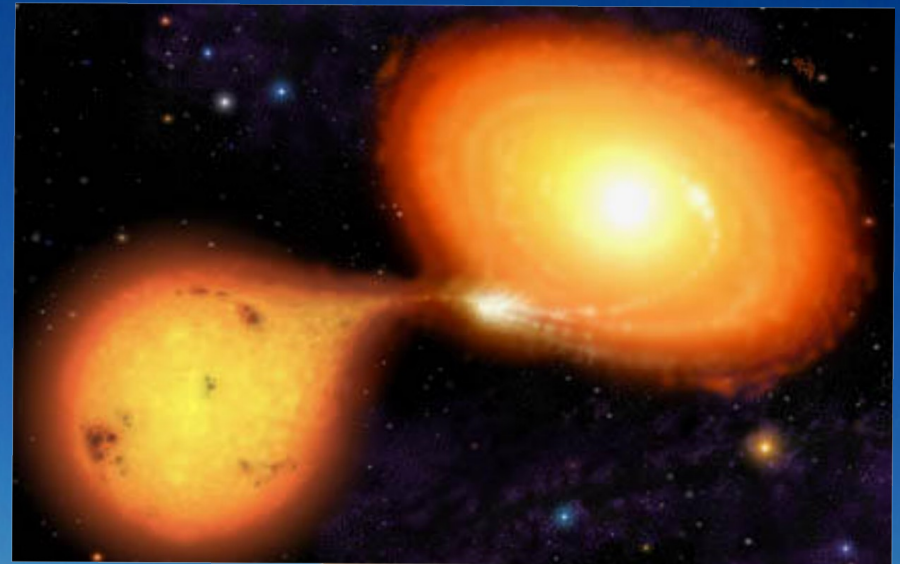
Evolución de Variables Cataclísmicas en
Cartografiados de gran campo

Javier Abril Ibáñez

Director: Alessandro Ederoclite

Variables Cataclísmicas

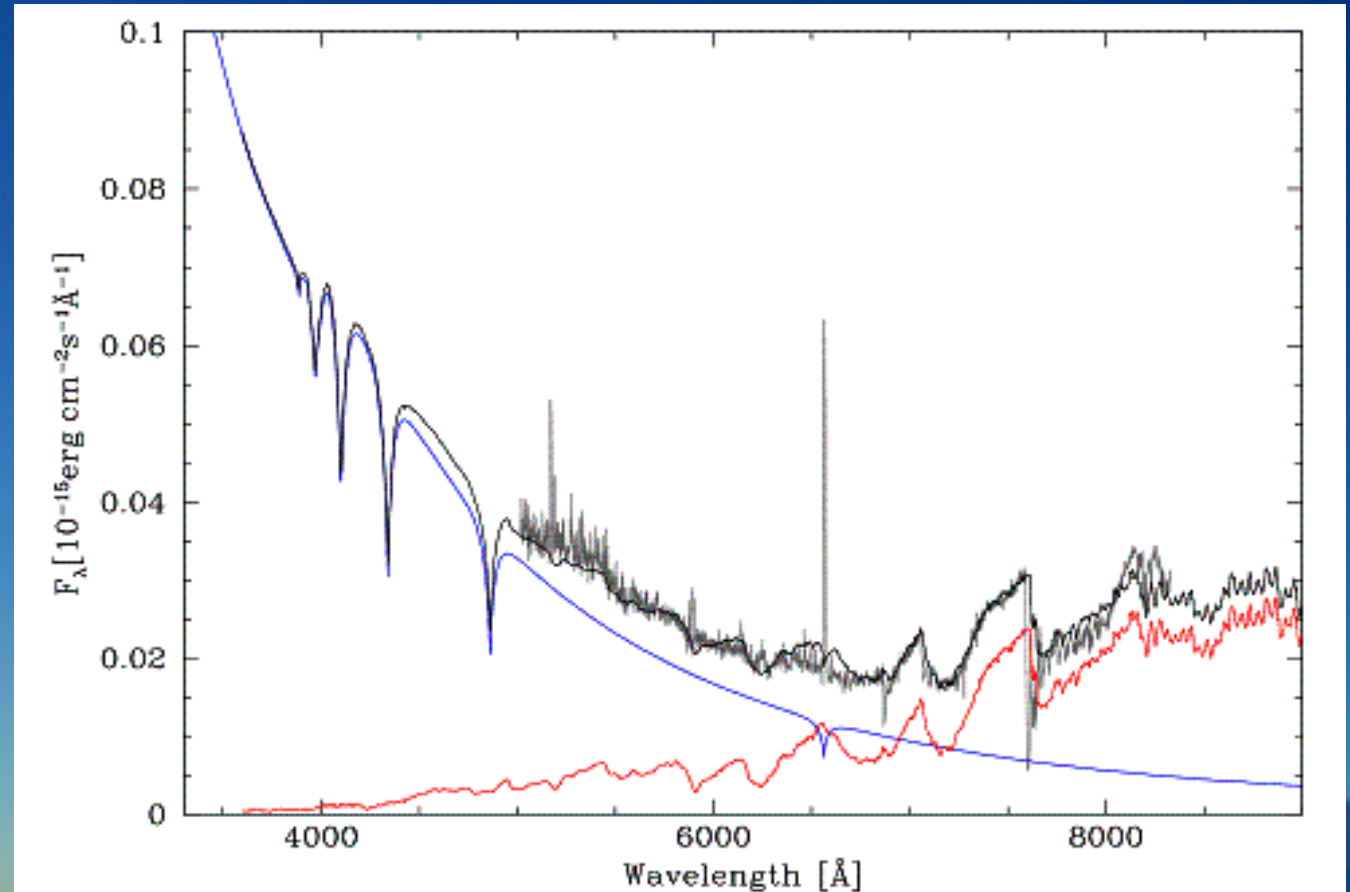
- Sistemas binarios
 - Enana blanca
 - Enana roja
- Geometría Roche
- Disco de acreción
 - Transferencia de masa



Variables Cataclísmicas

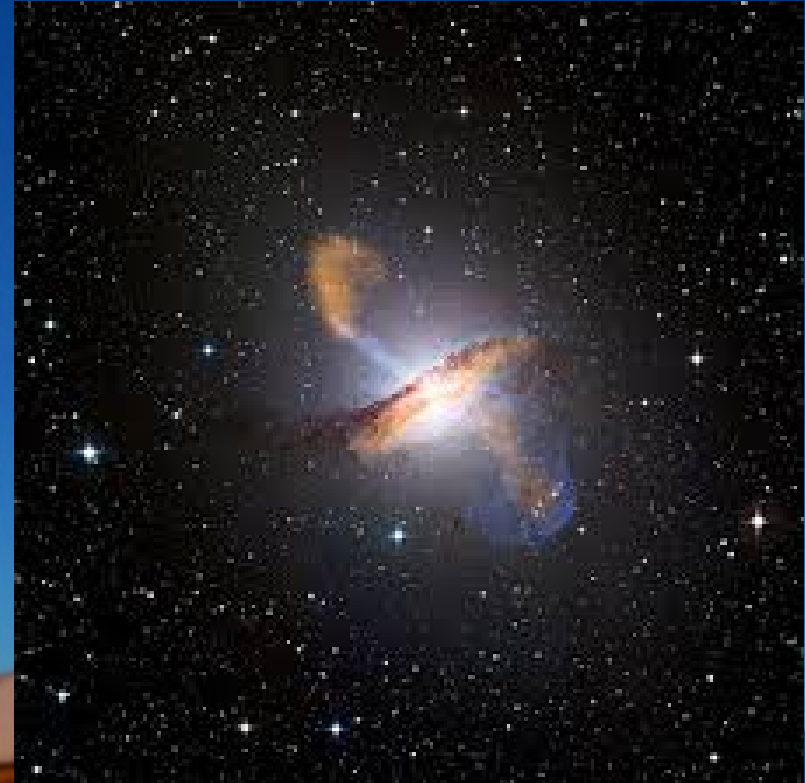
Propiedades espectrales

- Enana blanca
 - Aproximación cercana a cuerpo negro.
 - Se caracteriza por la anchura de sus líneas de absorción.
- Enana roja
 - Significante principalmente en el rojo e infrarrojo.
- VC HS 0220+0603, "Dwarf Nova" de baja transferencia de masa.
- CVs, aménudo detectadas en búsqueda de Quasar. (Gaensicke 2005)



Quasars

- Núcleos Galácticos Activos (AGN).
- Millones de veces más brillantes que las estrellas.
- Sus espectros observados dependen de su corrimiento al rojo o redshift.



CEFECA/OAJ

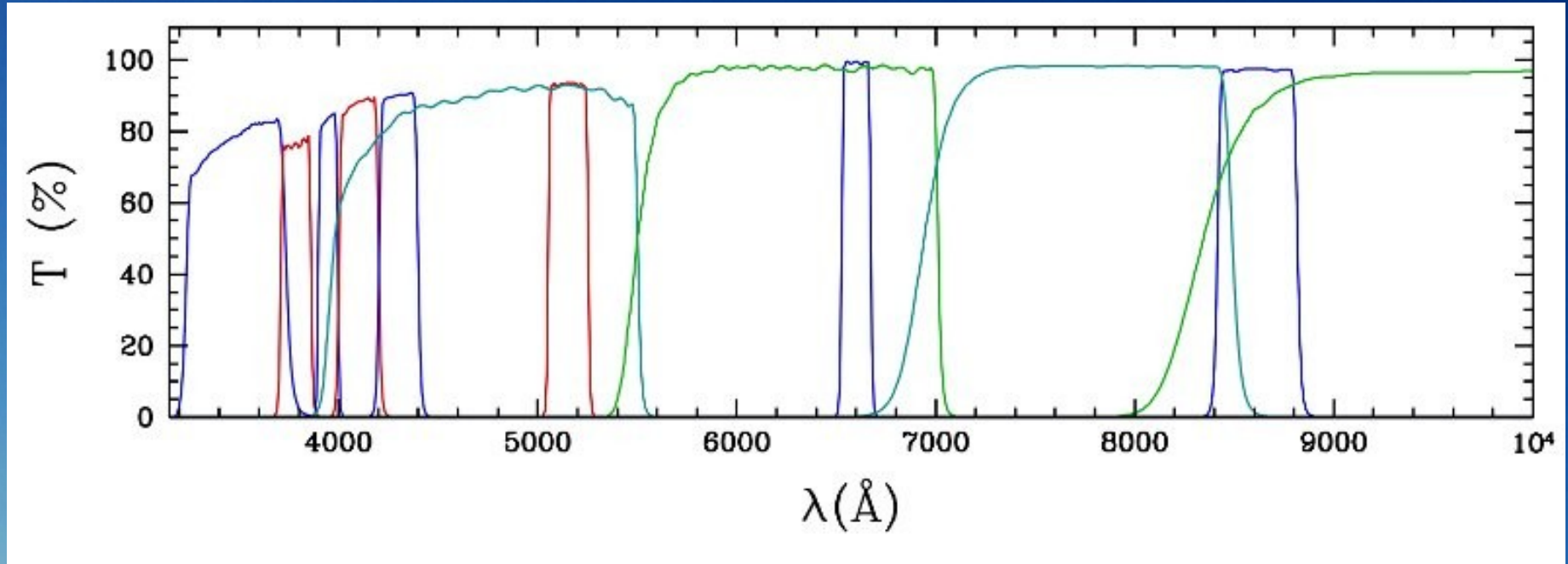
Telescopio JAST/T80

- Telescopio dedicado al proyecto J-PLUS.
- Montura alemana ecuatorial.
- Óptica Ritchey-Chrétien.
- Campo de visión de 1,7 grados.
- Apertura de 0.82m.



CEFECA/OAJ

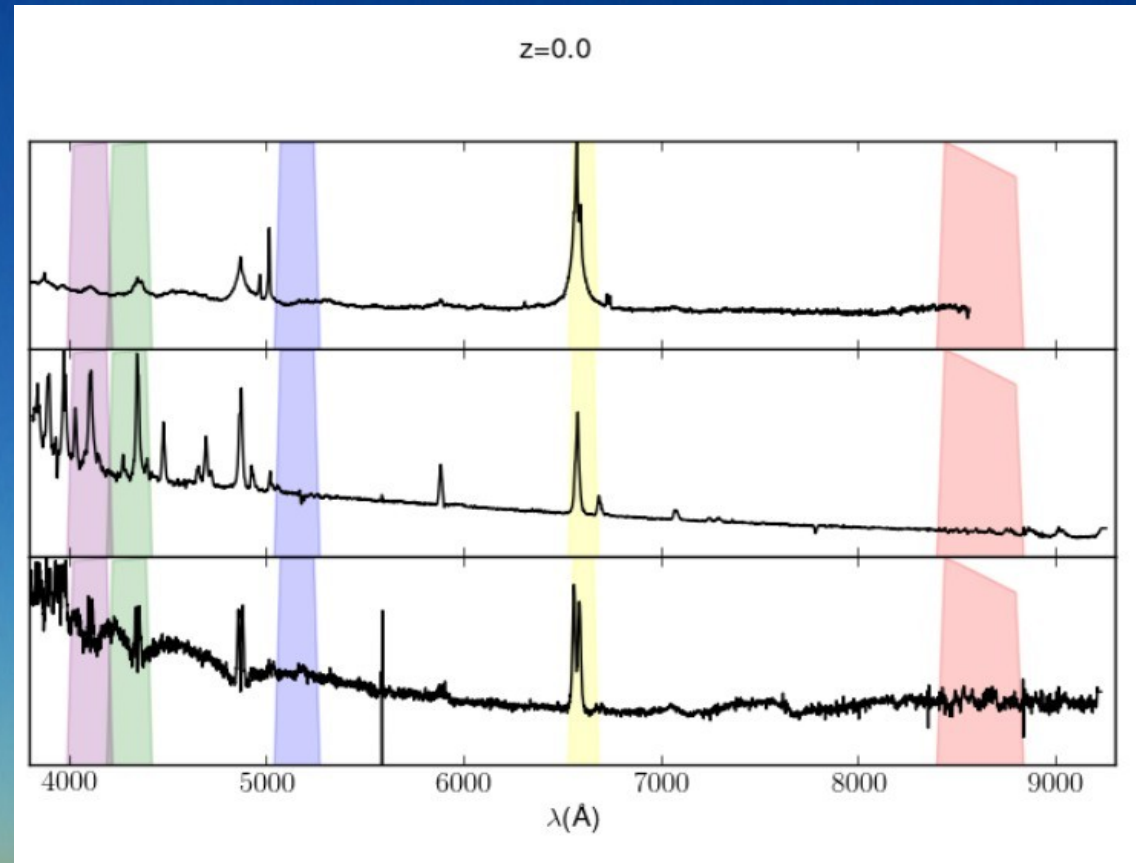
J-PLUS



- Observará 8500 grados cuadrados en 5 años.
- 12 filtros, 5 de banda ancha y 7 de banda estrecha.

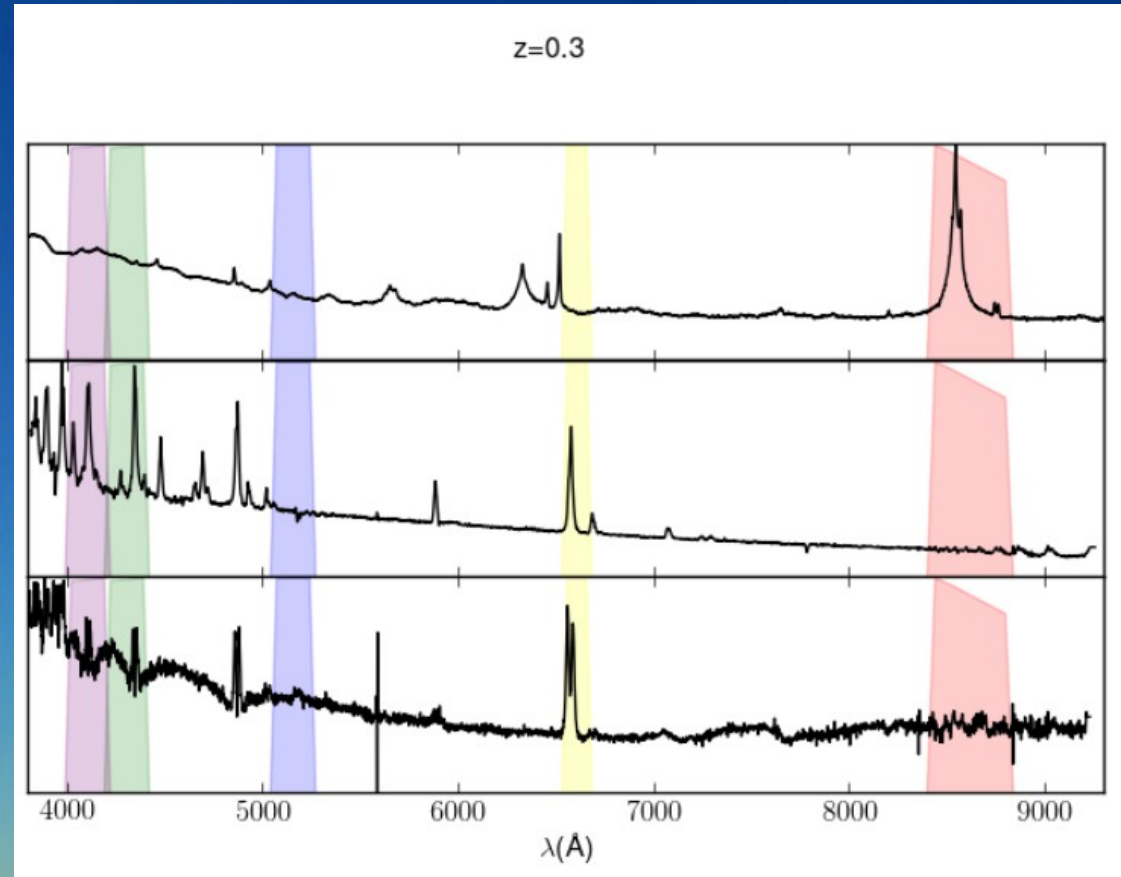
Comparación de espectros

- Comparación de espectros:
 - Quasar a redshift 0
 - Variable Cataclísmica de alta transferencia de masa.
 - Variable Cataclísmica de baja transferencia de masa.



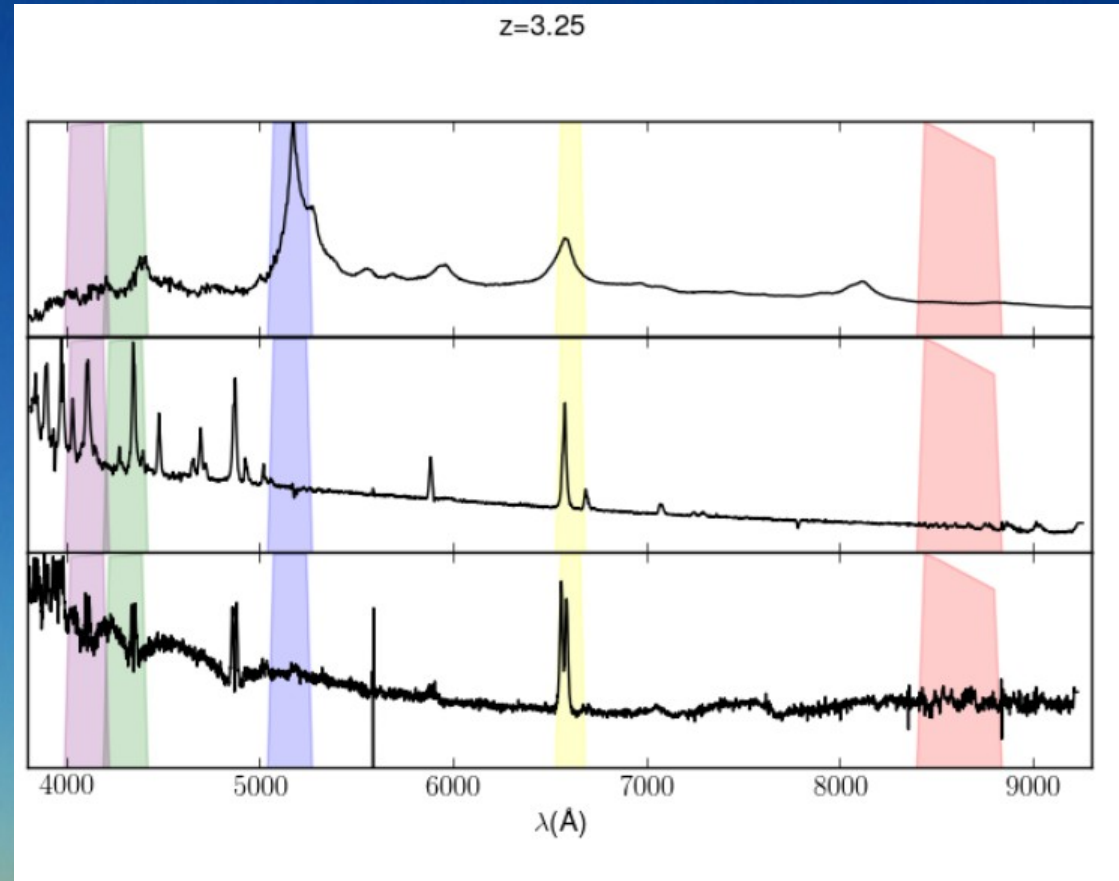
Comparación de espectros

- Quasar a redshift 0.3.
- $H\beta$ es detectada en el filtro J0660.
- $H\alpha$ en el filtro J0861.

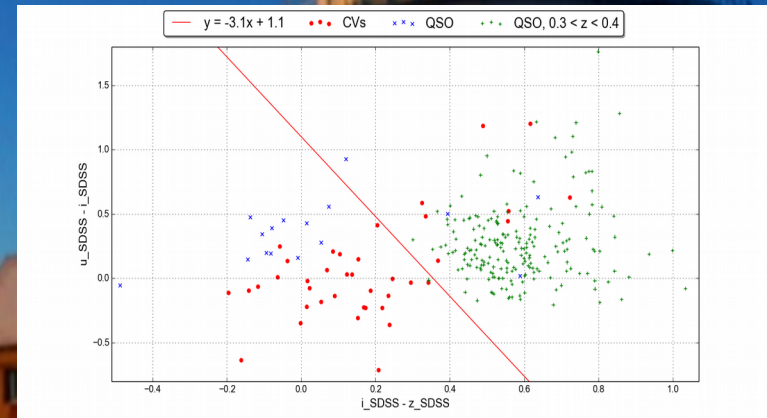
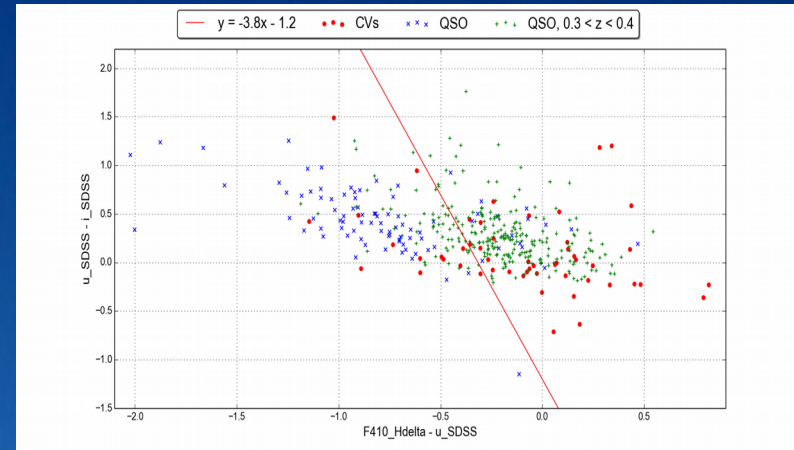
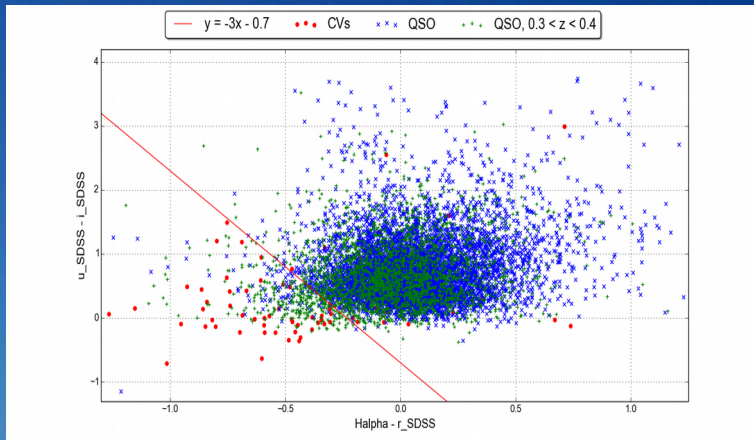


Comparación de espectros

- Quasar a redshift 3,25.
- $\text{Ly}\beta$ es detectada en el filtro J0430
- $\text{Ly}\alpha$ en J0515
- C IV en J0660

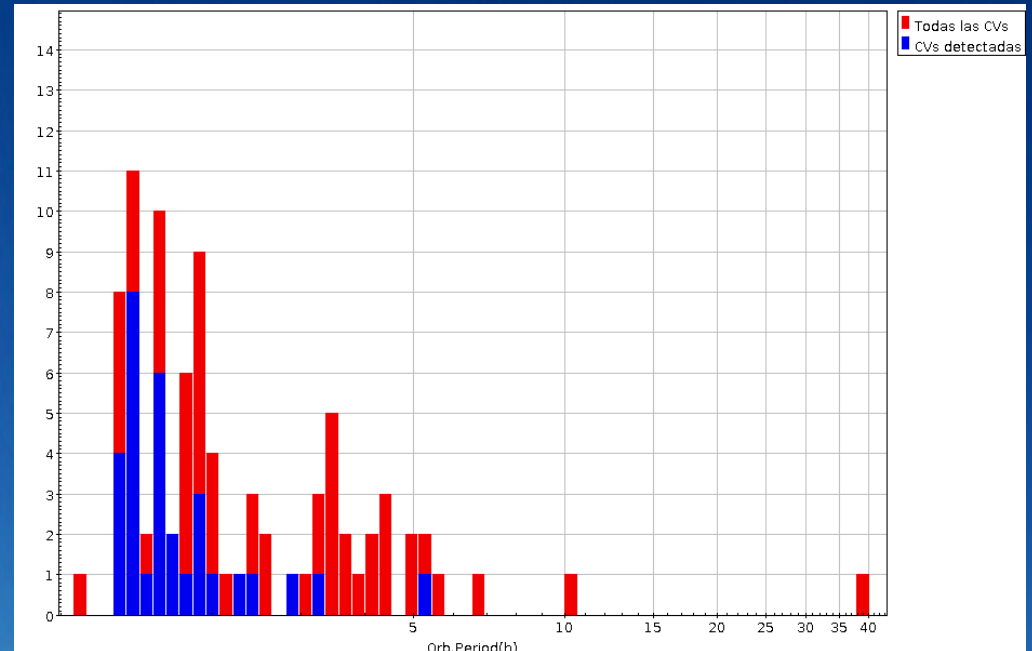
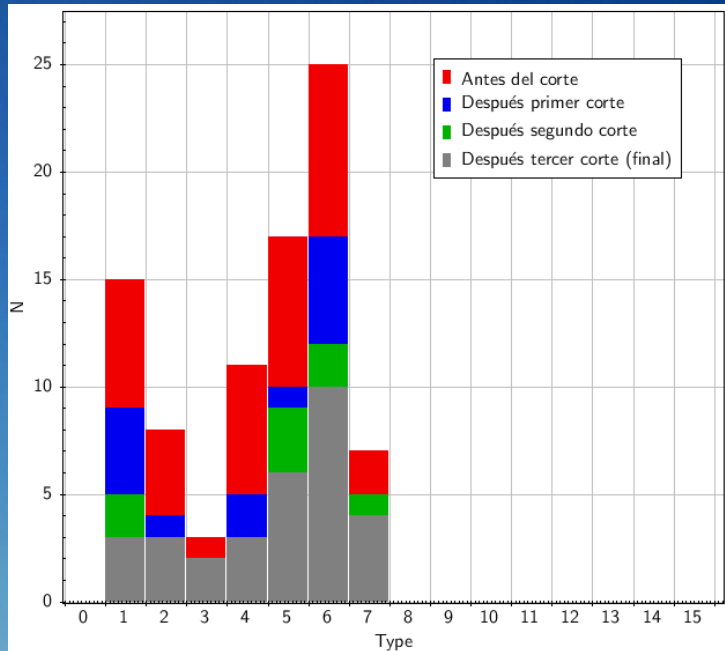


Diagramas color-color



El método detecta 31 de las 86 CVs, con una completitud del 36% y pureza del 76%.

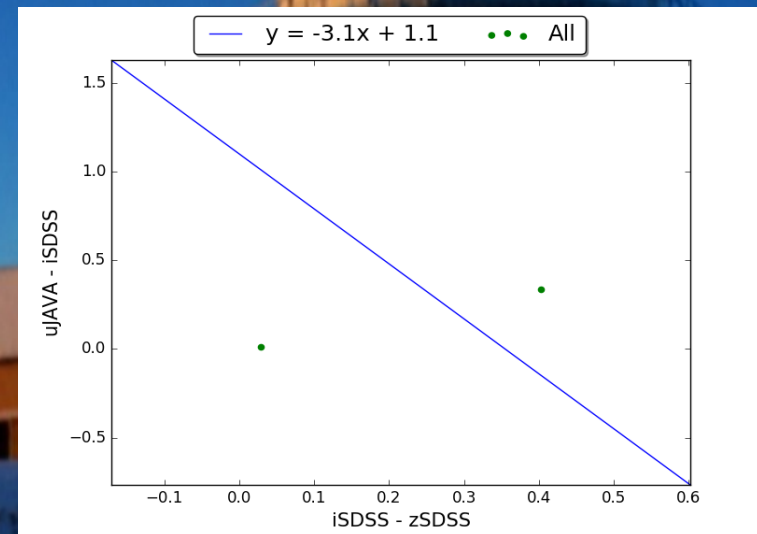
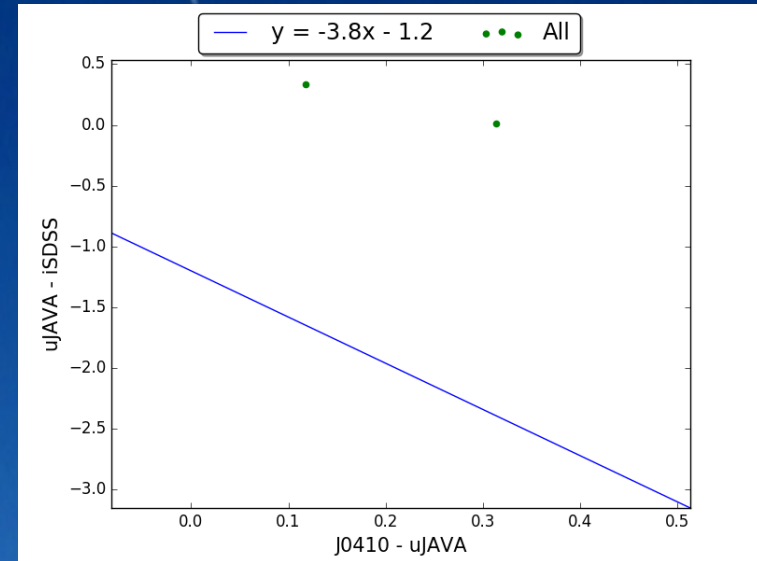
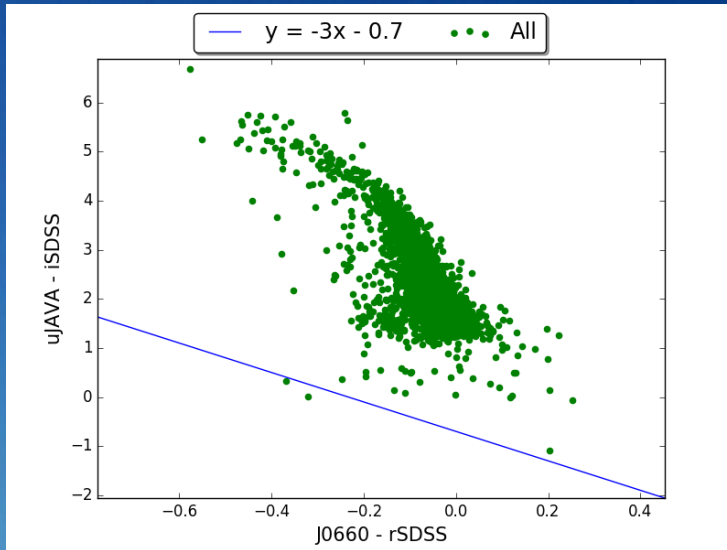
Resultados



- 1 = AM, AM Herculis variable (synchronous rotators).
- 2 = CV, cataclysmic variable (no type classification).
- 3 = DQ, DQ Herculis variable (non-synchronous rotators).
- 4 = NL, novalike variable.
- 5 = UG-UGSS-UGSU, U Gem variable (dwarf nova)
- 6 = UGSS-UGSU, U Gem variable (SS Cyg subtype)-U Gem variable (SU UMa subtype)
- 7 = UGWZ, U Gem variable (WZ Sge subtype)

- Histogramas en función del periodo orbital y tipo.
- Cuanto más alto el periodo más difícil de detectar.
- Método sesgado hacia CVs de baja transferencia de masa.

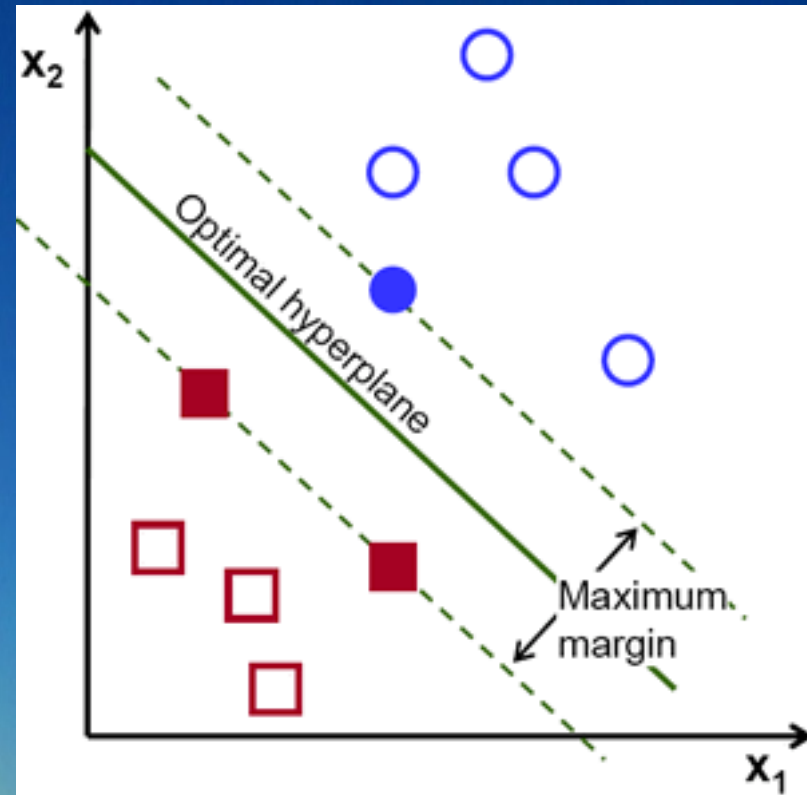
Resultados



- Observación real con J-PLUS.
- Dos fuentes pasan el primer y segundo corte pero solo una pasa los tres.
- Novalike.

Support Vector Machine

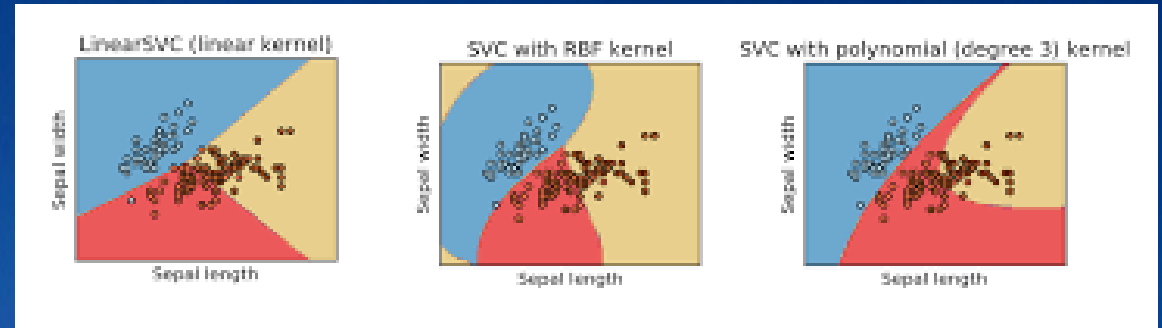
- Encuentra hiperplano en “n” dimensiones que maximiza el margen de separación.
- Sólo utiliza vectores de soporte.



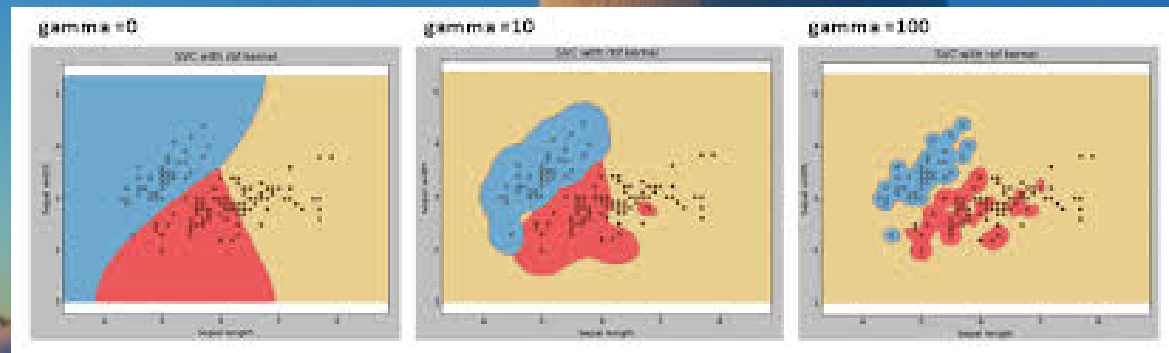
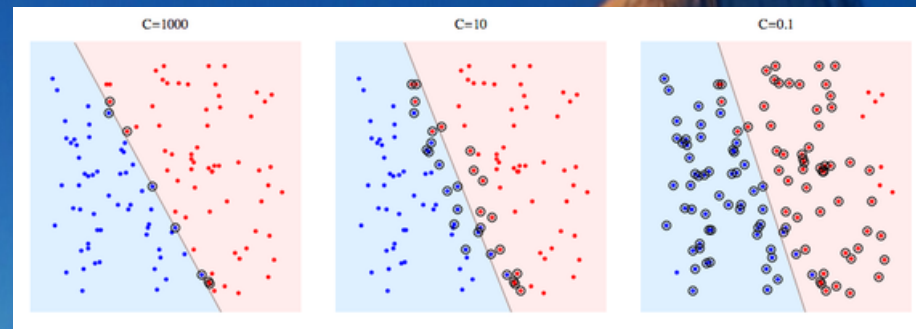
Support Vector Machine

- Parámetros utilizados:

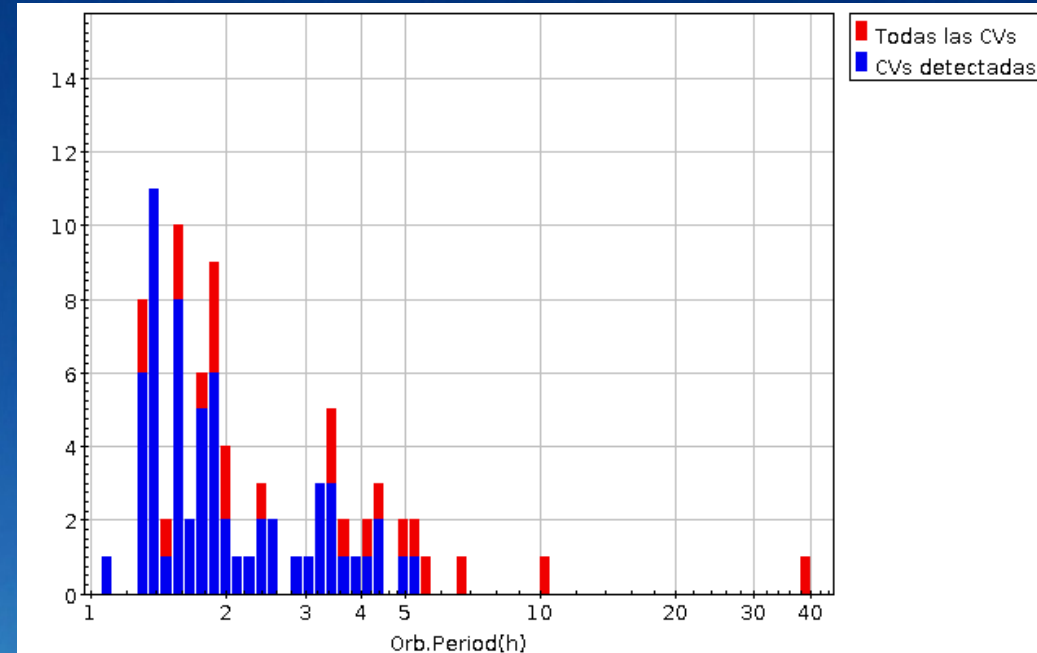
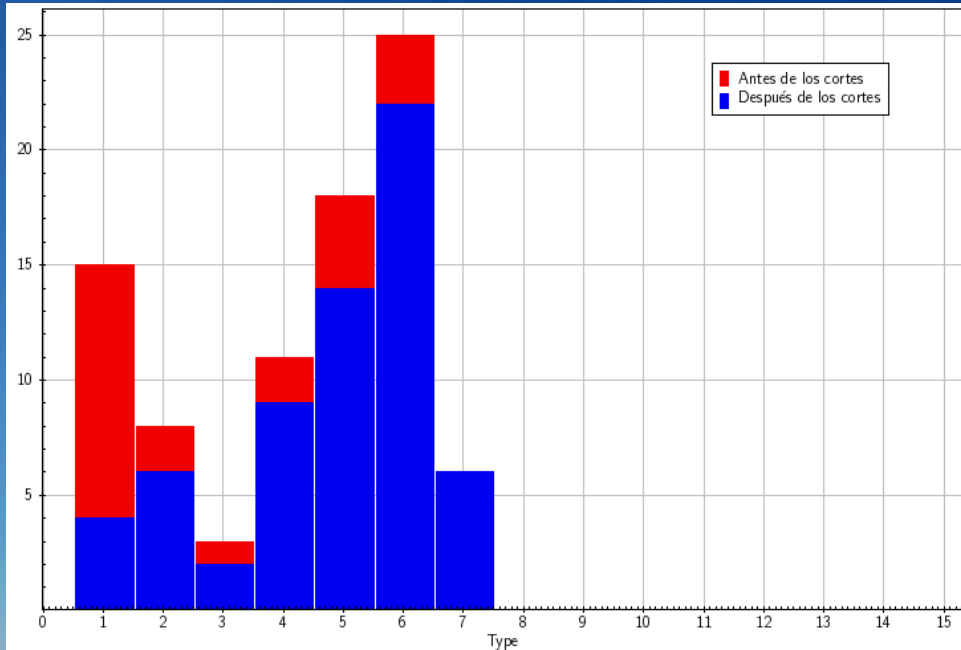
- Kernel = 'rbf'
- $C = 80.0$
- $\text{Gamma} = 0.04$



- Rbf, Gaussian Radial Basis
- C , parámetro que controla la optimización de clasificación.
- Gamma , mide la influencia de cada muestra.



Resultados



- 1 = AM, AM Herculis variable (synchronous rotators).
- 2 = CV, cataclysmic variable (no type classification).
- 3 = DQ, DQ Herculis variable (non-synchronous rotators).
- 4 = NL, novalike variable.
- 5 = UG-UGSS-UGSU, U Gem variable (dwarf nova)
- 6 = UGSS-UGSU, U Gem variable (SS Cyg subtype)-U Gem variable (SU UMa subtype)
- 7 = UGWZ, U Gem variable (WZ Sge subtype)

- Histogramas en función del periodo orbital y tipo.
- Cuanto más alto el periodo más difícil de detectar.
- Método sesgado hacia CVs de baja transferencia de masa.

Resultados comparativos

Support Vector Machine

	QSO	CVs
QSO	9309	6
CVs	23	63

- Completitud = 73,3 %
- Pureza = 91,3 %

Diagramas color-color

	QSO	CVs
QSO	9301	13
CVs	55	31

- Completitud = 36 %
- Pureza = 76 %

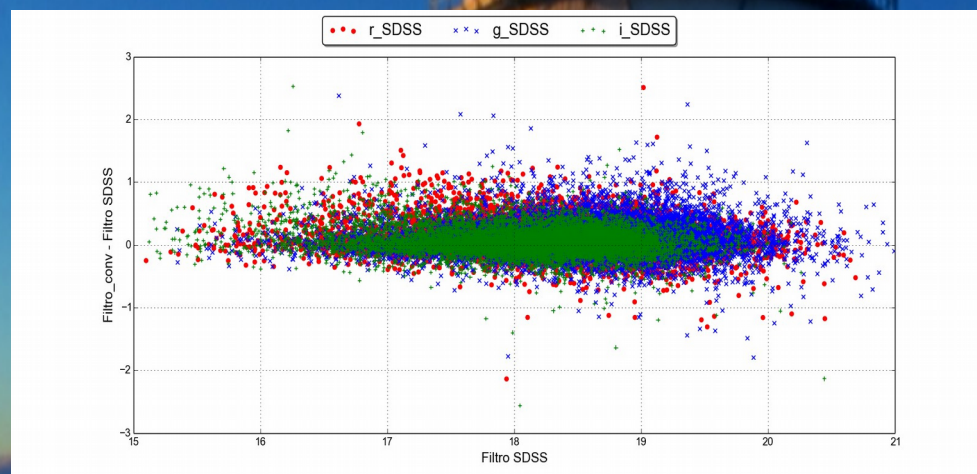
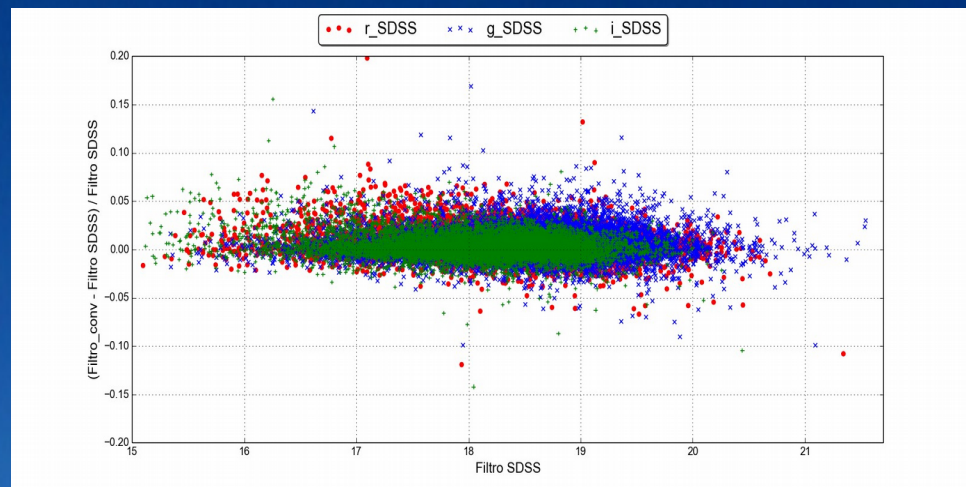
Gracias



© CEFCA
JAVIER DÍEZ - Producciones
www.jdiez.com

Percentage and magnitude error

- The following plots show the percentage error and magnitude error between the data convolved and the obtained through SDSS.



Percentage error histogram

- Percentage error histogram distribution in the convolution of filters "r", "g" and "i".
- Obtained errors of 0.45%, 0.47% and 0.31% with standard deviations of 6.8%, 6.7% and 6.8% respectively.

