

# Caracterización y aplicaciones de sistemas sólidos cristalinos, cristales líquidos y geles

Departamento de Química Inorgánica,  
Analítica y Química Física

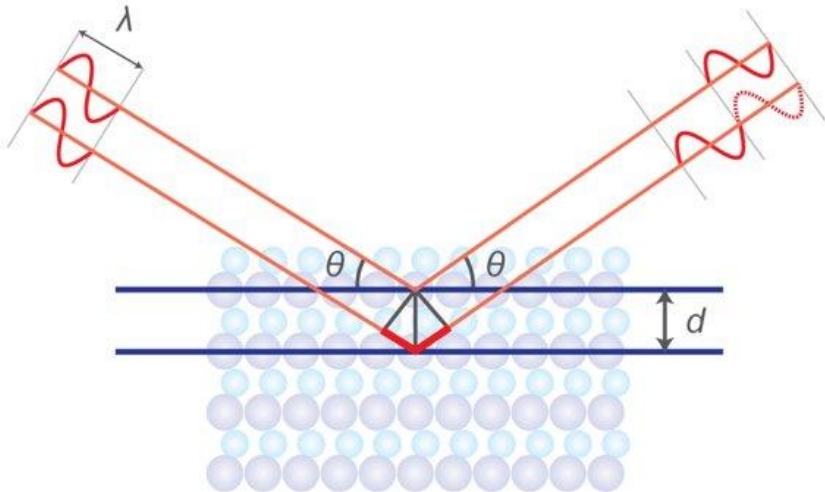


Sebastián Suarez, [seba@qi.fcen.uba.ar](mailto:seba@qi.fcen.uba.ar)  
Florescia Di Salvo, [flor@qi.fcen.uba.ar](mailto:flor@qi.fcen.uba.ar)  
Fabio Cukienik, [fabioc@qi.fcen.uba.ar](mailto:fabioc@qi.fcen.uba.ar)

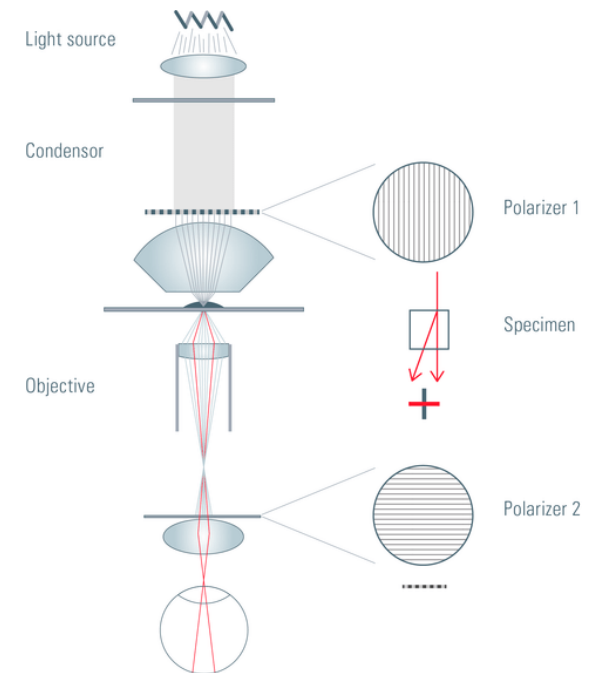


# Estudio de sistemas sólidos cristalinos y otros sistemas ordenados

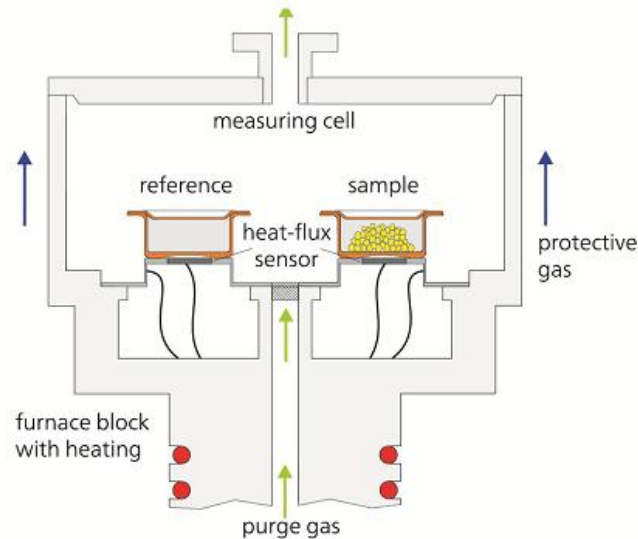
## Técnicas de caracterización: DIFRACCIÓN DE RAYOS X



## Técnicas de caracterización: MICROSCOPIA CON POLARIZACION



## Técnicas de caracterización: CALORIMETRICAS



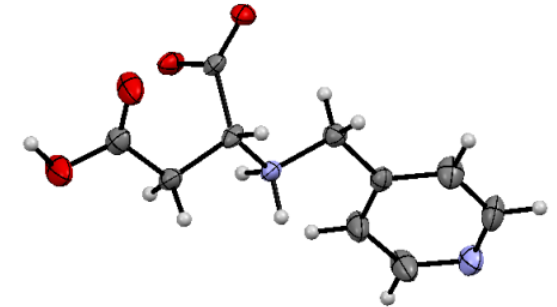
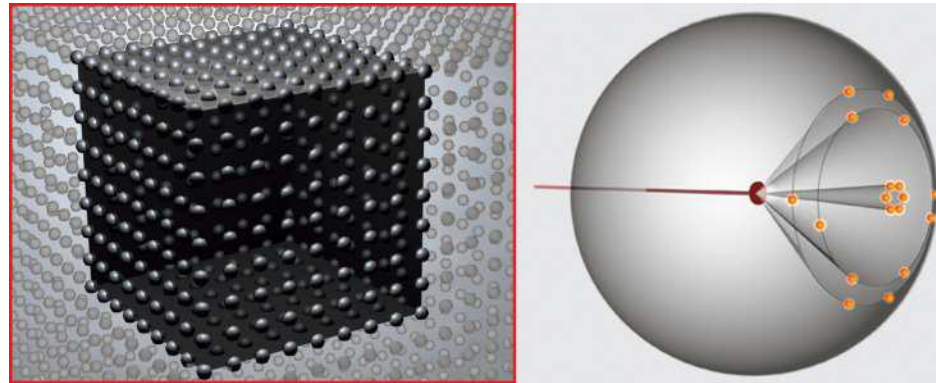
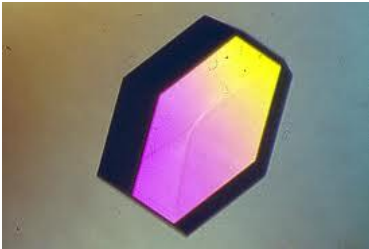
ADEMAS: RAMAN, IR, UV-VIS,  
FLUORESCENCIA, RMN

# Estudio de sistemas sólidos cristalinos y otros sistemas ordenados

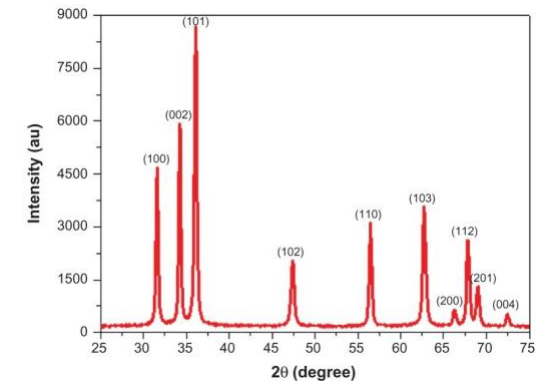
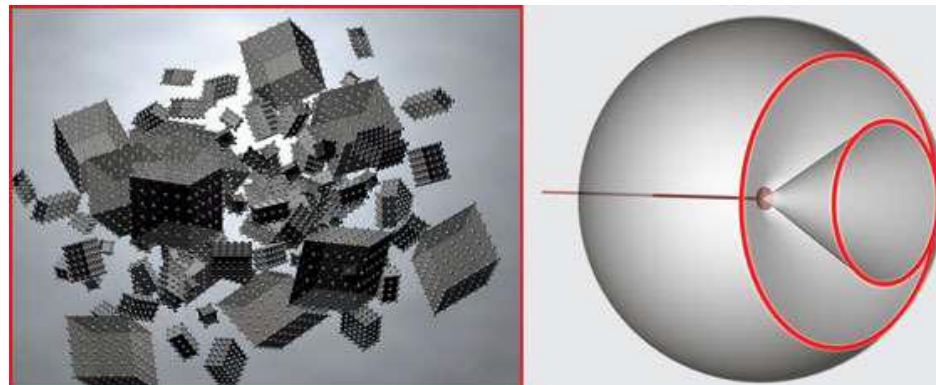
Técnicas de caracterización:

## DIFRACCIÓN DE RAYOS X

### DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE MONOCRISTAL



### DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE POLVO



# Estudio de sistemas sólidos cristalinos y otros sistemas ordenados

DIFRACTÓMETRO DE RAYOS X DE MONOCRISTAL.

DIFRACTÓMETRO DE RAYOS X DE POLVO

<http://drxmonocristal.qi.fcen.uba.ar/>

Facilidades DRX, DQIAQF/INQUIMAE-CONICET, FCEyN, UBA

✉ mrodriguez@qi.fcen.uba.ar

☎ (54-11)4576-3378 int 223



Home

Equipamiento

Servicios ▾

Novedades

Galería

Información de utilidad

Contacto

## Facilidad de Difracción de Rayos X

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física / INQUIMAE-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

Más info



## ■ Difractómetros de Rayos X de Polvo



- **Empyrean Panalytical. Radiación de Cu. Detector PIXcel3D**
- DRX ubicado en el laboratorio T32, 3er piso, del DQIAQF/INQUIMAE
- Se obtuvo a través del PICTE-2014-0244
- Se instaló en 2017.

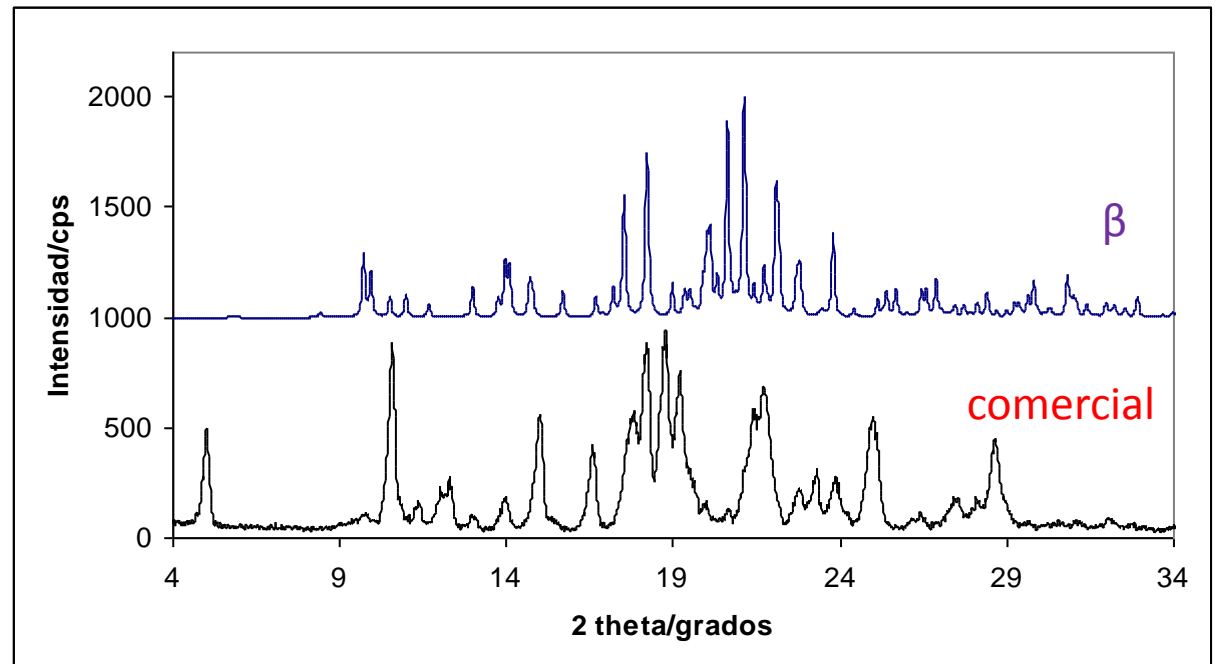
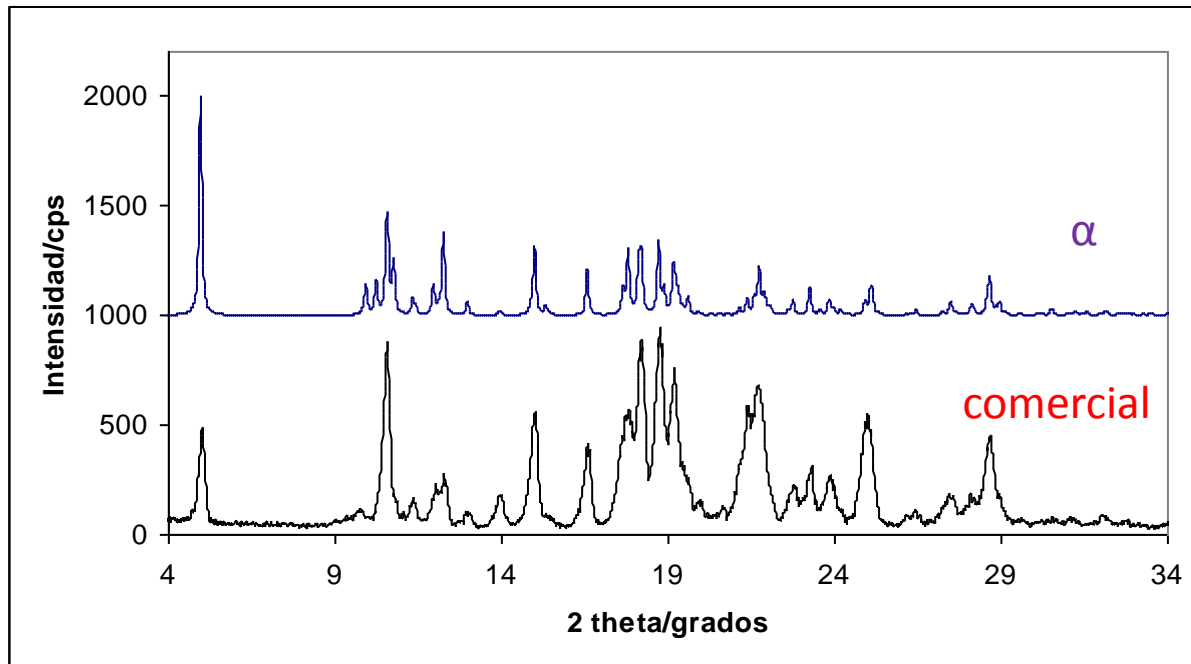


- **Siemens D5000. Radiación de Cu**
- DRX ubicado en el laboratorio T32, 3er piso, del DQIAQF/INQUIMAE
- Se instaló a mediados de la década del 90.

# ■ Difractómetros de Rayos X de Polvo

## APLICACIONES

Caracterización de polimorfos: p.ej. **Identificación de polimorfos en fármacos comerciales**

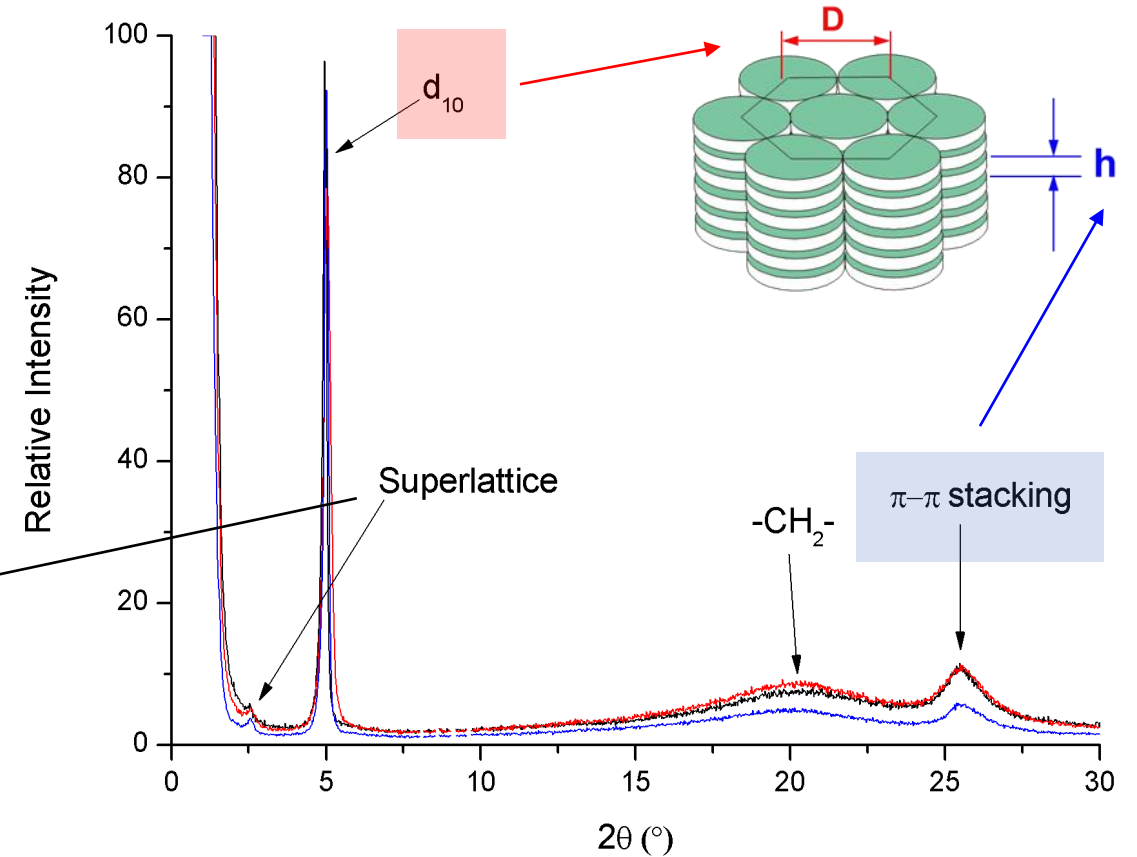
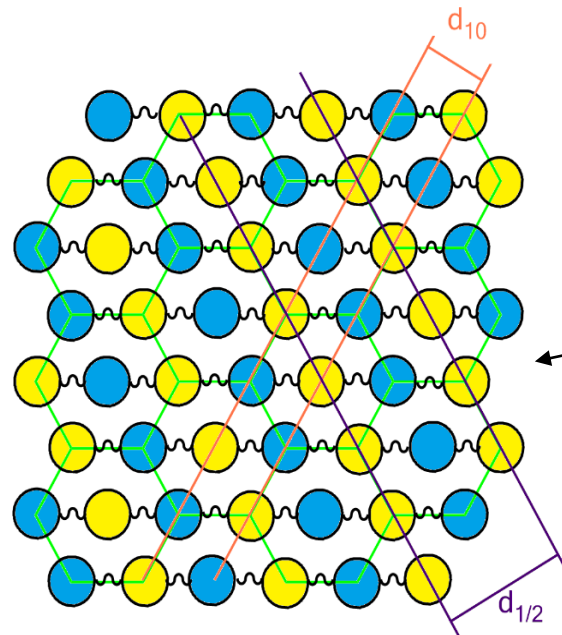
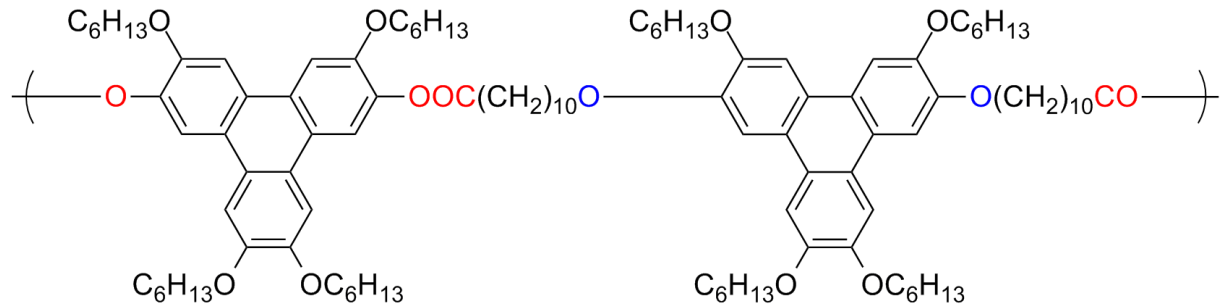


Potencialidad de adquirir datos para realizar refinamiento por el Método de Rietveld

# ■ Difractómetros de Rayos X de Polvo

## APLICACIONES

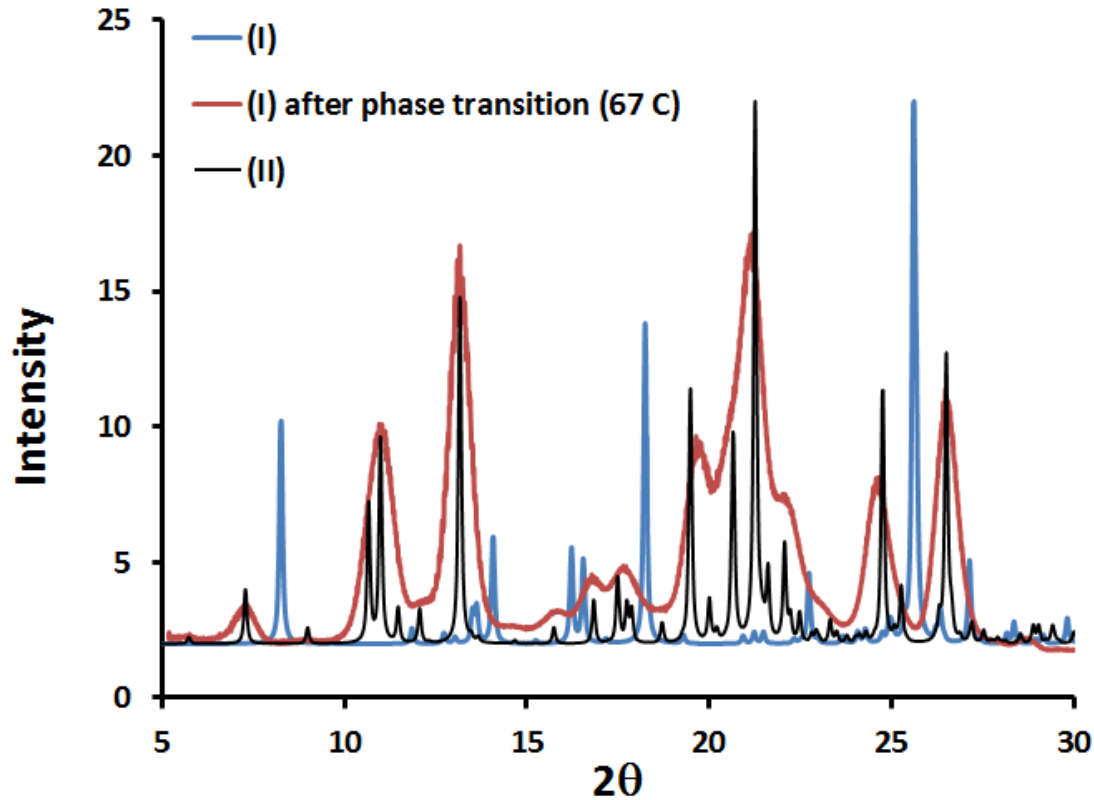
Caracterización de fases: **Estructura de polímeros cristales líquidos – modelos de organización supramolecular**



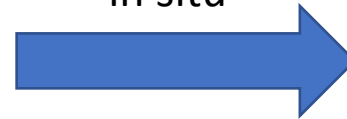
# ■ Difractómetros de Rayos X de Polvo

## APLICACIONES

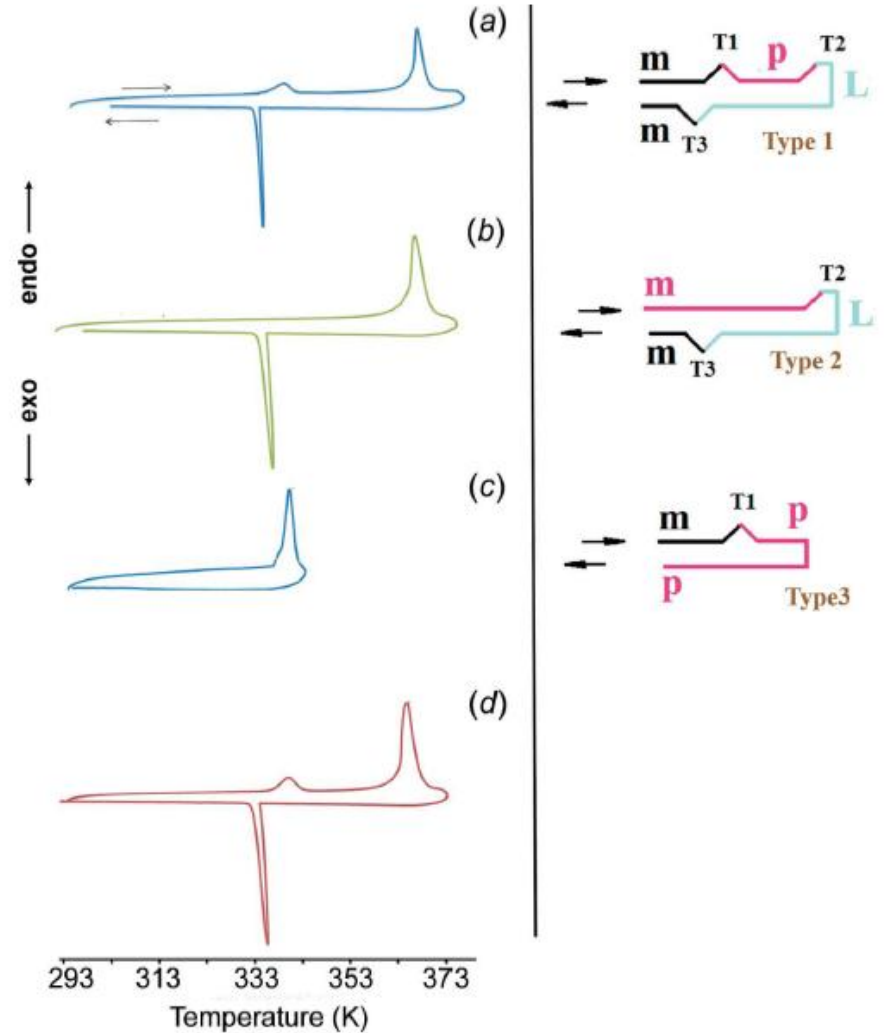
Estudio de transformaciones de fase



No contamos con  
 platina calentadora  
 in situ



Nos la rebuscamos  
 combinando técnicas





# ■ Difractómetros de Rayos X de Polvo

## APLICACIONES



El espacio de la cabina es grande y posee toma corriente en el interior.



Potencialmente se pueden realizar experimentos *in situ*



- Evaluación de baterías *in operando*, diseñando la celda adecuada y conectándola a un potenciostato
- Reacciones fotoquímicas iluminando en simultáneo la muestra

Tomando las precauciones adecuadas para no dañar el detector, la potencialidad de mediciones es muy grande. Se pueden realizar medidas desde  $1^\circ$  sin mayor dificultad.

## ■ Difractómetros de Rayos X de Polvo

### Operación del equipo

Mediante colaboraciones o servicios. Las CPAs encargadas de realizar las mediciones son las Lic. Gabriela Castro y Adriana Martinez.

### Consultas y contacto:

[serviciosinquimae@qi.fcen.uba.ar](mailto:serviciosinquimae@qi.fcen.uba.ar)

[seba@qi.fcen.uba.ar](mailto:seba@qi.fcen.uba.ar), [mricci@qi.fcen.uba.ar](mailto:mricci@qi.fcen.uba.ar)

### Más información:

<http://drxmonocristal.qi.fcen.uba.ar/polvos.html>



**Sistema de reservas:** Actualmente con una planilla que se presenta en la secretaria del INQUIMAE.

**A partir de mediados de 2019,** a través del SNRX en el sistema de reserva de turnos

<http://rayosx.mincyt.gob.ar/>

Para los investigadores del INQUIMAE y para las materias del DQIAyQF las mediciones son gratuitas

# CURSO

## Curso para operadores DRX de polvo: Preparación de muestras, medición y procesamiento de datos Del 8 al 12 de Abril de 2019. INQUIMAE/DQIAQF, FCEN-UBA

### Cronograma Tentativo ☺

	Lunes 8	Martes 9	Miércoles 10	Jueves 10	Viernes 12
9:00 – 10:45	Teórica 1: Introducción a la cristalografía y a los métodos de difracción de polvo	Libre	Libre	Teórico-Practica 3	Teórico-Practica 6A: HighScore Plus (adquisición de datos, procesado, Rietveld, base de datos)
10:45 – 11:00	Coffee Break			Teórico-Practica 4 (rotación de grupos)	Coffee Break
11:00 – 12:45	Teórica 2: Simetría cristalográfica, Planos cristalinos, índices de Miller. Elementos de simetría. Redes de Bravais.	Teórico-Practica 2: Fuentes de errores, cantidad de cristalitas contribuyendo al proceso de difracción, orientación aleatoria y preferencial. Preparación de muestras en el laboratorio.	Teórica 7: Indexación de patrones de difracción de polvo. Relaciones básicas, formas cuadráticas. El problema de indexar, figuras de mérito, indexado manual. Errores en las mediciones.	Teórica 8: Cuadrados mínimos en el refinamiento de estructuras cristalinas: factores de acuerdo. El método de Rietveld. Interpretación de los factores de acuerdo	Teórico-Practica 6B: HighScore Plus (adquisición de datos, procesado, Rietveld, base de datos)
12:45 – 14:00	Almuerzo				
14:00 – 15:30	Teórica 3: Generación RX, tipos de tubos. Difracción y Red recíproca	Teórica 5: Factor de forma atómico, factor de estructura. Relación entre factor de estructura e intensidad.	Teórico-Practica 3: Colección de datos. Práctica de laboratorio equipos PANalytical Empyrean y Siemens D5000  Teórico-Practica 4: Ejercicios de simetría, índices de Miller e indexación	Teórico-Practica 5A: Refinamiento de una estructura cristalina sencilla utilizando el método de Rietveld y datos de laboratorio.	Teórica 9: Resolución de estructuras cristalinas por difracción de polvos. Ejemplos según tipos de muestra.
15:30 – 15:45	Coffee Break				
15:45 – 17:00	Teórico-Practica 1: Tipos de muestra, preparación de muestra, <del>podamuestras</del> , técnicas transmisión y reflexión, <del>spinners</del> .	Teórica 6: Colección de datos: estrategias, barrido continuo, y por pasos, observaciones independientes. Ejemplos de condiciones experimentales. Análisis de difractogramas, modelado del perfil, determinación de sus características más relevantes	Teórico-Practica 3  Teórico-Practica 4 (rotación de grupos)	Teórico-Practica 5B: Refinamiento de una estructura cristalina sencilla utilizando el método de Rietveld y datos de laboratorio.	Teórico-Practica 7: Resolución de estructuras cristalinas por difracción de polvos utilizando los diferentes programas disponibles
17:00 – 17:15	Libre	Intervalo	Intervalo	Libre	Agape de fin de curso
17:15 – 18:30		Curso Radiofísica Sanitaria Parte 1A.	Curso Radiofísica Sanitaria Parte 2A.		
18:30 – 18:45		Coffee Break	Coffee Break		
18:45 – 20:00		Curso Radiofísica Sanitaria Parte 1B.	Curso Radiofísica Sanitaria Parte 2B y evaluación.		

### Docentes:

Diego Lamas - UNSAM  
Susana Conconi - UNLP  
Silvina Pagola - Old Dominion University, USA  
Guillermo Cozzi - SEGEMAR  
Alejandro La Pasta - Secretaria de Salud de la Nación

### Comité Organización Local

Sebastian Suarez  
Florencia Di Salvo  
Maricel Rodriguez

## ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal



- Oxford Diffraction – Rigaku. Gemini E. Rad. Mo y Cu equipado con sistema Cryojet para trabajar a BT
- DRX ubicado en el laboratorio T44, 3er piso, del DQIAQF/INQUIMAE
- Se obtuvo a través del PME 01113-2006 con la participación de varios grupos de investigadores de la FCEN-UBA del DQIAQF/INQUIMAE y DQO, FFyB-UBA y CNEA-CAC.
- Se instaló en 2009.
- En el laboratorio se cuenta además con lupas y microscópio de polarización disponibles



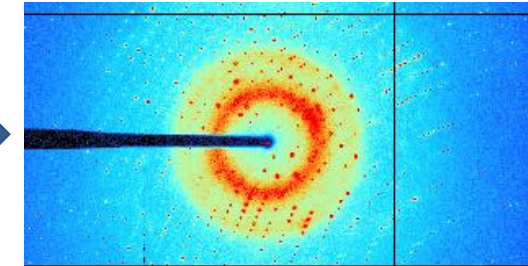
# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal APLICACIONES: Determinación de estructuras



PREPARAR Y EVALUAR LOS CRISTALES



COLECTAR LOS DATOS DE DIFRACCIÓN



PROCESAR LOS DATOS DE DIFRACCIÓN

```

PYASP
Title:
data_1
data_2
data_3
data_4
data_5
data_6
data_7
data_8
data_9
data_10
data_11
data_12
data_13
data_14
data_15
data_16
data_17
data_18
data_19
data_20
data_21
data_22
data_23
data_24
data_25
data_26
data_27
data_28
data_29
data_30
data_31
data_32
data_33
data_34
data_35
data_36
data_37
data_38
data_39
data_40
data_41
data_42
data_43
data_44
data_45
data_46
data_47
data_48
data_49
data_50
data_51
data_52
data_53
data_54
data_55
data_56
data_57
data_58
data_59
data_60
data_61
data_62
data_63
data_64
data_65
data_66
data_67
data_68
data_69
data_70
data_71
data_72
data_73
data_74
data_75
data_76
data_77
data_78
data_79
data_80
data_81
data_82
data_83
data_84
data_85
data_86
data_87
data_88
data_89
data_90
data_91
data_92
data_93
data_94
data_95
data_96
data_97
data_98
data_99
data_100
data_101
data_102
data_103
data_104
data_105
data_106
data_107
data_108
data_109
data_110
data_111
data_112
data_113
data_114
data_115
data_116
data_117
data_118
data_119
data_120
data_121
data_122
data_123
data_124
data_125
data_126
data_127
data_128
data_129
data_130
data_131
data_132
data_133
data_134
data_135
data_136
data_137
data_138
data_139
data_140
data_141
data_142
data_143
data_144
data_145
data_146
data_147
data_148
data_149
data_150
data_151
data_152
data_153
data_154
data_155
data_156
data_157
data_158
data_159
data_160
data_161
data_162
data_163
data_164
data_165
data_166
data_167
data_168
data_169
data_170
data_171
data_172
data_173
data_174
data_175
data_176
data_177
data_178
data_179
data_180
data_181
data_182
data_183
data_184
data_185
data_186
data_187
data_188
data_189
data_190
data_191
data_192
data_193
data_194
data_195
data_196
data_197
data_198
data_199
data_200
data_201
data_202
data_203
data_204
data_205
data_206
data_207
data_208
data_209
data_210
data_211
data_212
data_213
data_214
data_215
data_216
data_217
data_218
data_219
data_220
data_221
data_222
data_223
data_224
data_225
data_226
data_227
data_228
data_229
data_230
data_231
data_232
data_233
data_234
data_235
data_236
data_237
data_238
data_239
data_240
data_241
data_242
data_243
data_244
data_245
data_246
data_247
data_248
data_249
data_250
data_251
data_252
data_253
data_254
data_255
data_256
data_257
data_258
data_259
data_260
data_261
data_262
data_263
data_264
data_265
data_266
data_267
data_268
data_269
data_270
data_271
data_272
data_273
data_274
data_275
data_276
data_277
data_278
data_279
data_280
data_281
data_282
data_283
data_284
data_285
data_286
data_287
data_288
data_289
data_290
data_291
data_292
data_293
data_294
data_295
data_296
data_297
data_298
data_299
data_300
data_301
data_302
data_303
data_304
data_305
data_306
data_307
data_308
data_309
data_310
data_311
data_312
data_313
data_314
data_315
data_316
data_317
data_318
data_319
data_320
data_321
data_322
data_323
data_324
data_325
data_326
data_327
data_328
data_329
data_330
data_331
data_332
data_333
data_334
data_335
data_336
data_337
data_338
data_339
data_340
data_341
data_342
data_343
data_344
data_345
data_346
data_347
data_348
data_349
data_350
data_351
data_352
data_353
data_354
data_355
data_356
data_357
data_358
data_359
data_360
data_361
data_362
data_363
data_364
data_365
data_366
data_367
data_368
data_369
data_370
data_371
data_372
data_373
data_374
data_375
data_376
data_377
data_378
data_379
data_380
data_381
data_382
data_383
data_384
data_385
data_386
data_387
data_388
data_389
data_390
data_391
data_392
data_393
data_394
data_395
data_396
data_397
data_398
data_399
data_400
data_401
data_402
data_403
data_404
data_405
data_406
data_407
data_408
data_409
data_410
data_411
data_412
data_413
data_414
data_415
data_416
data_417
data_418
data_419
data_420
data_421
data_422
data_423
data_424
data_425
data_426
data_427
data_428
data_429
data_430
data_431
data_432
data_433
data_434
data_435
data_436
data_437
data_438
data_439
data_440
data_441
data_442
data_443
data_444
data_445
data_446
data_447
data_448
data_449
data_450
data_451
data_452
data_453
data_454
data_455
data_456
data_457
data_458
data_459
data_460
data_461
data_462
data_463
data_464
data_465
data_466
data_467
data_468
data_469
data_470
data_471
data_472
data_473
data_474
data_475
data_476
data_477
data_478
data_479
data_480
data_481
data_482
data_483
data_484
data_485
data_486
data_487
data_488
data_489
data_490
data_491
data_492
data_493
data_494
data_495
data_496
data_497
data_498
data_499
data_500
data_501
data_502
data_503
data_504
data_505
data_506
data_507
data_508
data_509
data_510
data_511
data_512
data_513
data_514
data_515
data_516
data_517
data_518
data_519
data_520
data_521
data_522
data_523
data_524
data_525
data_526
data_527
data_528
data_529
data_530
data_531
data_532
data_533
data_534
data_535
data_536
data_537
data_538
data_539
data_540
data_541
data_542
data_543
data_544
data_545
data_546
data_547
data_548
data_549
data_550
data_551
data_552
data_553
data_554
data_555
data_556
data_557
data_558
data_559
data_560
data_561
data_562
data_563
data_564
data_565
data_566
data_567
data_568
data_569
data_570
data_571
data_572
data_573
data_574
data_575
data_576
data_577
data_578
data_579
data_580
data_581
data_582
data_583
data_584
data_585
data_586
data_587
data_588
data_589
data_590
data_591
data_592
data_593
data_594
data_595
data_596
data_597
data_598
data_599
data_600
data_601
data_602
data_603
data_604
data_605
data_606
data_607
data_608
data_609
data_610
data_611
data_612
data_613
data_614
data_615
data_616
data_617
data_618
data_619
data_620
data_621
data_622
data_623
data_624
data_625
data_626
data_627
data_628
data_629
data_630
data_631
data_632
data_633
data_634
data_635
data_636
data_637
data_638
data_639
data_640
data_641
data_642
data_643
data_644
data_645
data_646
data_647
data_648
data_649
data_650
data_651
data_652
data_653
data_654
data_655
data_656
data_657
data_658
data_659
data_660
data_661
data_662
data_663
data_664
data_665
data_666
data_667
data_668
data_669
data_670
data_671
data_672
data_673
data_674
data_675
data_676
data_677
data_678
data_679
data_680
data_681
data_682
data_683
data_684
data_685
data_686
data_687
data_688
data_689
data_690
data_691
data_692
data_693
data_694
data_695
data_696
data_697
data_698
data_699
data_700
data_701
data_702
data_703
data_704
data_705
data_706
data_707
data_708
data_709
data_710
data_711
data_712
data_713
data_714
data_715
data_716
data_717
data_718
data_719
data_720
data_721
data_722
data_723
data_724
data_725
data_726
data_727
data_728
data_729
data_730
data_731
data_732
data_733
data_734
data_735
data_736
data_737
data_738
data_739
data_740
data_741
data_742
data_743
data_744
data_745
data_746
data_747
data_748
data_749
data_750
data_751
data_752
data_753
data_754
data_755
data_756
data_757
data_758
data_759
data_760
data_761
data_762
data_763
data_764
data_765
data_766
data_767
data_768
data_769
data_770
data_771
data_772
data_773
data_774
data_775
data_776
data_777
data_778
data_779
data_780
data_781
data_782
data_783
data_784
data_785
data_786
data_787
data_788
data_789
data_790
data_791
data_792
data_793
data_794
data_795
data_796
data_797
data_798
data_799
data_800
data_801
data_802
data_803
data_804
data_805
data_806
data_807
data_808
data_809
data_810
data_811
data_812
data_813
data_814
data_815
data_816
data_817
data_818
data_819
data_820
data_821
data_822
data_823
data_824
data_825
data_826
data_827
data_828
data_829
data_830
data_831
data_832
data_833
data_834
data_835
data_836
data_837
data_838
data_839
data_840
data_841
data_842
data_843
data_844
data_845
data_846
data_847
data_848
data_849
data_850
data_851
data_852
data_853
data_854
data_855
data_856
data_857
data_858
data_859
data_860
data_861
data_862
data_863
data_864
data_865
data_866
data_867
data_868
data_869
data_870
data_871
data_872
data_873
data_874
data_875
data_876
data_877
data_878
data_879
data_880
data_881
data_882
data_883
data_884
data_885
data_886
data_887
data_888
data_889
data_890
data_891
data_892
data_893
data_894
data_895
data_896
data_897
data_898
data_899
data_900
data_901
data_902
data_903
data_904
data_905
data_906
data_907
data_908
data_909
data_910
data_911
data_912
data_913
data_914
data_915
data_916
data_917
data_918
data_919
data_920
data_921
data_922
data_923
data_924
data_925
data_926
data_927
data_928
data_929
data_930
data_931
data_932
data_933
data_934
data_935
data_936
data_937
data_938
data_939
data_940
data_941
data_942
data_943
data_944
data_945
data_946
data_947
data_948
data_949
data_950
data_951
data_952
data_953
data_954
data_955
data_956
data_957
data_958
data_959
data_960
data_961
data_962
data_963
data_964
data_965
data_966
data_967
data_968
data_969
data_970
data_971
data_972
data_973
data_974
data_975
data_976
data_977
data_978
data_979
data_980
data_981
data_982
data_983
data_984
data_985
data_986
data_987
data_988
data_989
data_990
data_991
data_992
data_993
data_994
data_995
data_996
data_997
data_998
data_999
data_1000

```

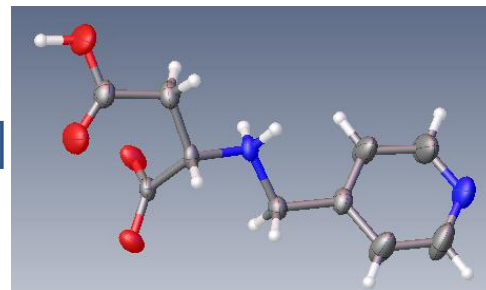
CIF FILE

```

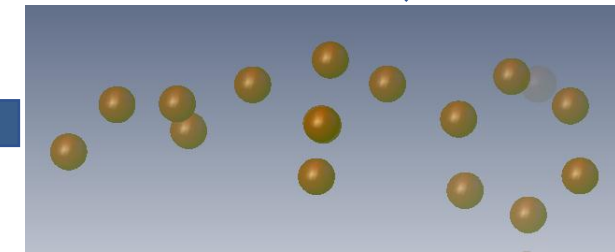
PYASP
C10H12N2O4
a = 5.3011(4)  a = 90°  Z = 2
b = 5.0794(7)  b = 92.245(8)°  Z = 1
c = 10.6677(7)  c = 90°  V = 512.99(7)
dmin (Abs) 0.74  13.6  2.13%  complete 58%
Rint 0.008  Rsigma 0.11  Rsigma 0.2  Iobs/Icalc 1.022  0(1)

```

VALIDAR Y CHEQUEAR LA ESTRUCTURA



REFINAR LA ESTRUCTURA CRISTALINA



RESOLVER LA ESTRUCTURA CRISTALINA

INTERPRETAR LOS RESULTADOS

ANALIZAR y DISCUTIR LOS DATOS ESTRUCTURALES

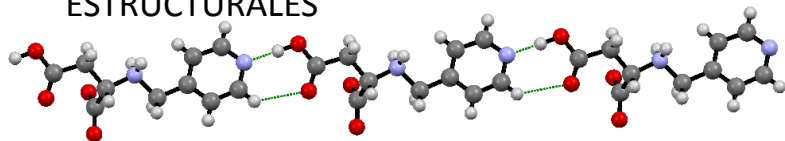


Table 4 Bond Lengths for PYASP.

Atom	Atom	Length/Å	Atom	Atom	Length/Å
C4	C12	1.516 (4)	C9	N3	1.490 (4)
C4	N3	1.503 (3)	C10	C12	1.512 (4)
C4	C3	1.542 (4)	C10	O0AA	1.296 (5)
N5	C14	1.318 (6)	C10	O1AA	1.192 (5)
N5	C15	1.316 (6)	C13	C14	1.378 (5)
C8	C9	1.509 (4)	C15	C16	1.380 (5)
C8	C13	1.378 (5)	O1	C3	1.255 (4)
C8	C16	1.368 (5)	O2	C3	1.236 (4)

PREPARAR FIGURAS Y TABLAS

COMUNICAR LOS RESULTADOS

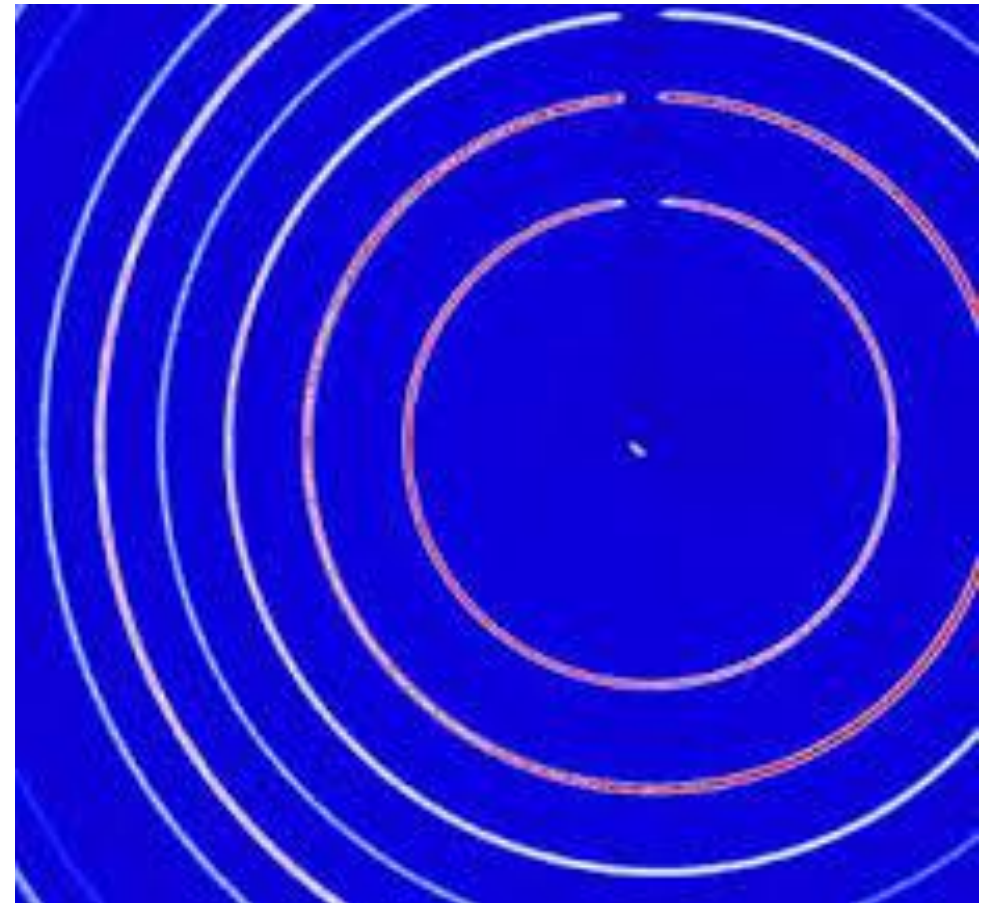
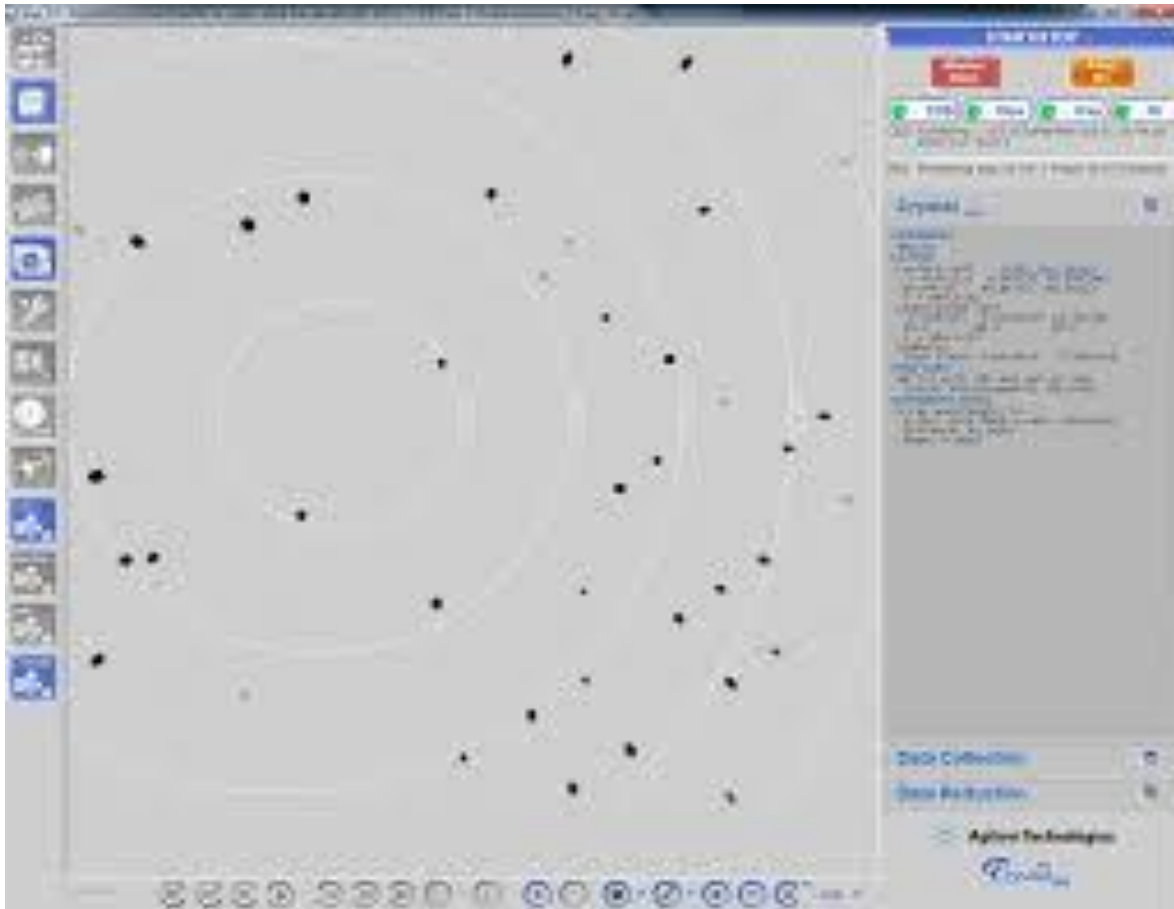


# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal

## APLICACIONES:

Determinación del difractograma de polvos a partir de una determinación de monocristal

Determinación de difractograma de polvos de tamaño de muestra muy pequeña

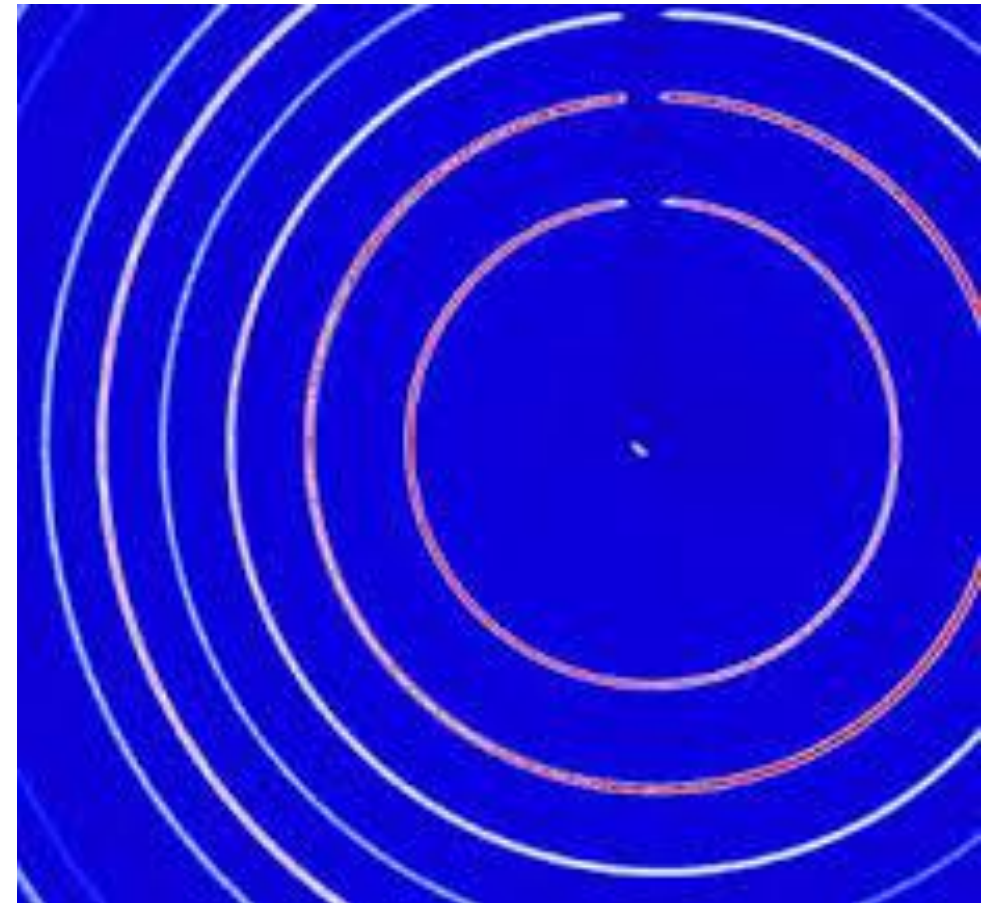
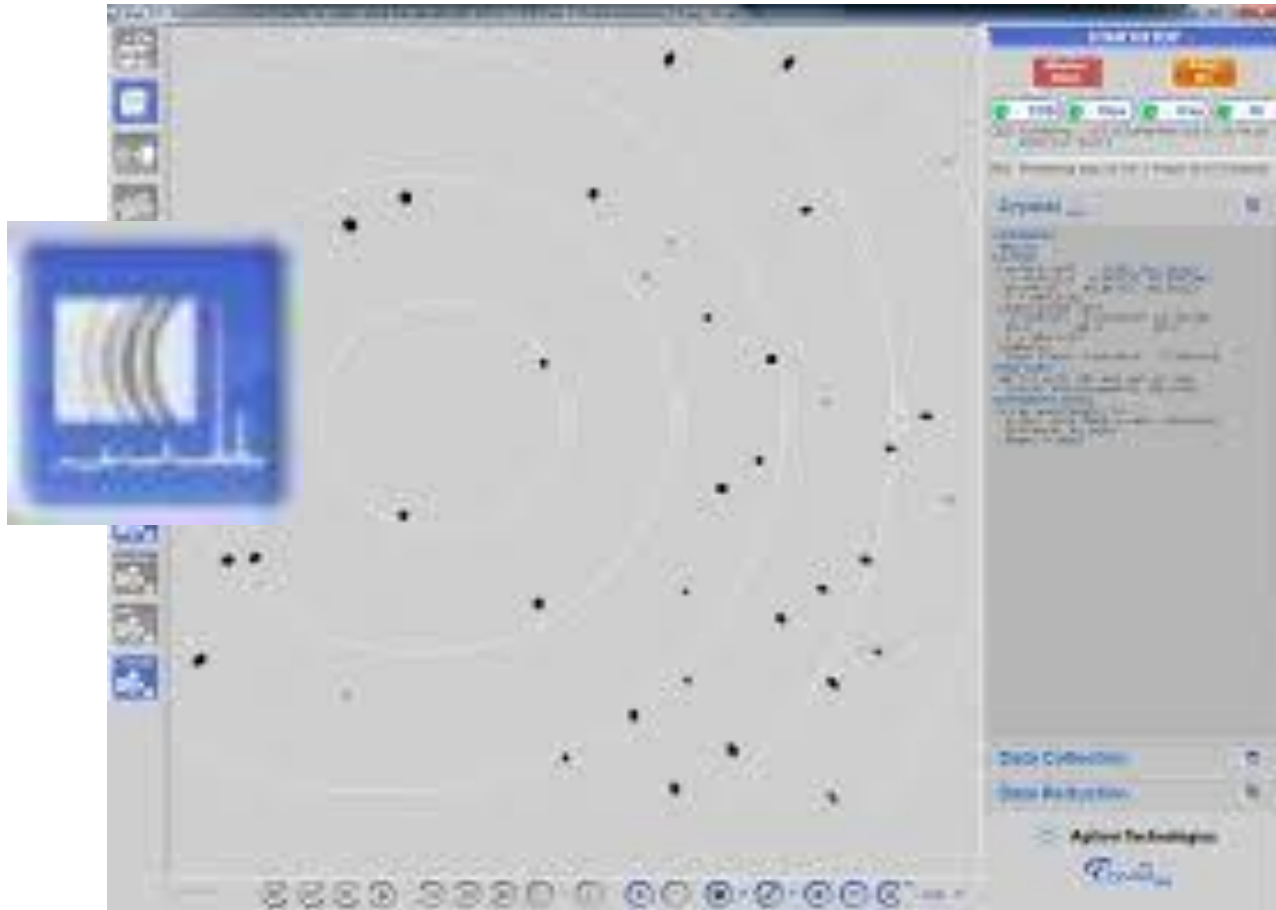


# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal

## APLICACIONES:

Determinación del difractograma de polvos a partir de una determinación de monocristal

Determinación de difractograma de polvos de tamaño de muestra muy pequeña

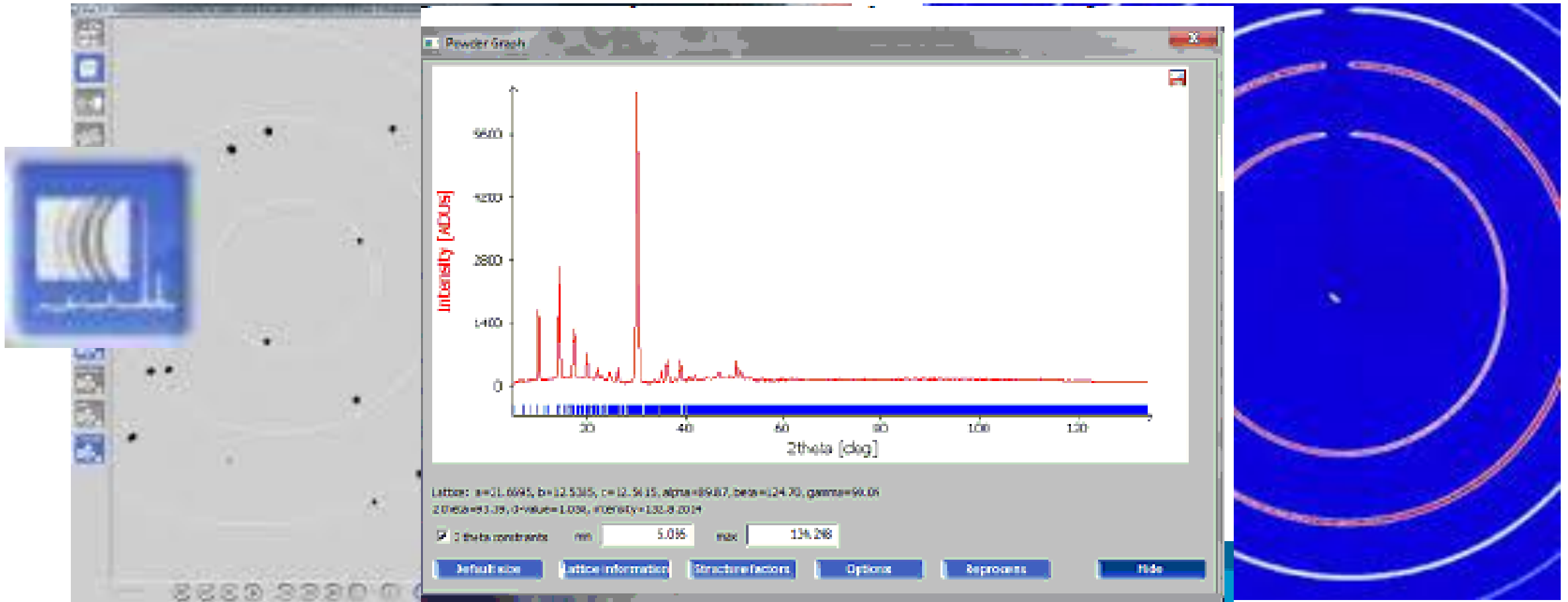


# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal

## APLICACIONES:

Determinación del difractograma de polvos a partir de una determinación de monocristal

Determinación de difractograma de polvos de tamaño de muestra muy pequeña

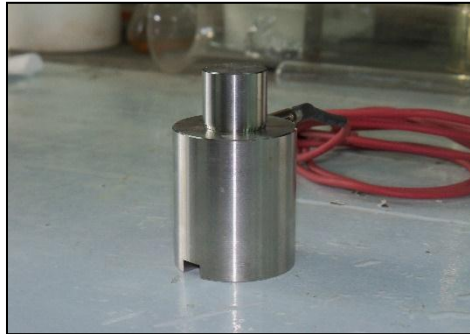




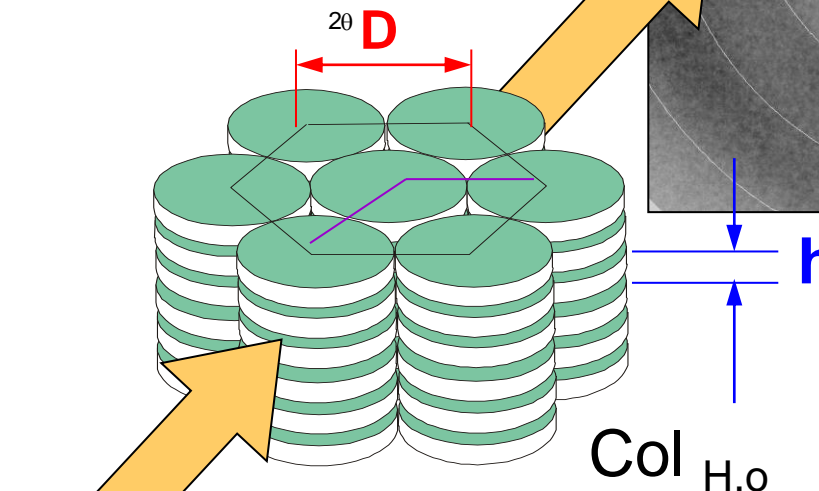
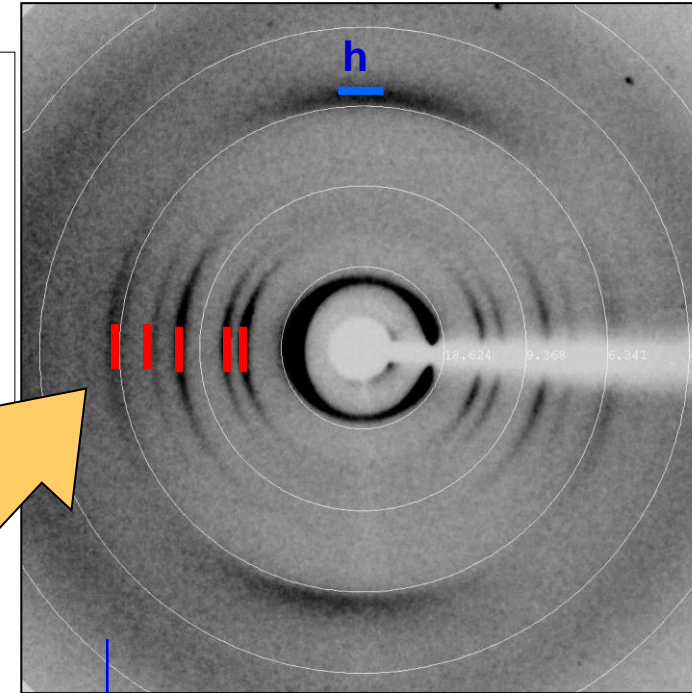
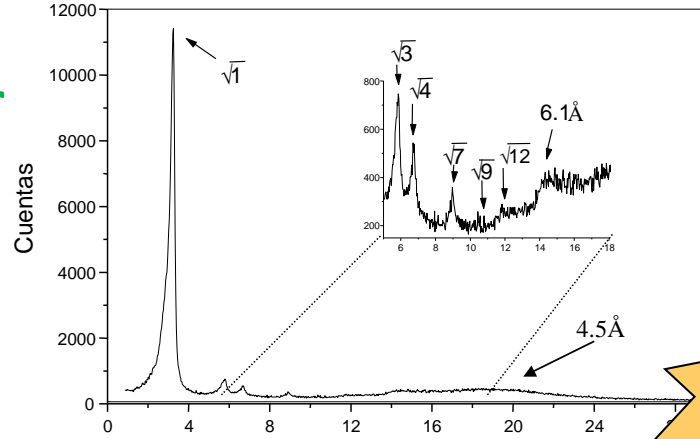
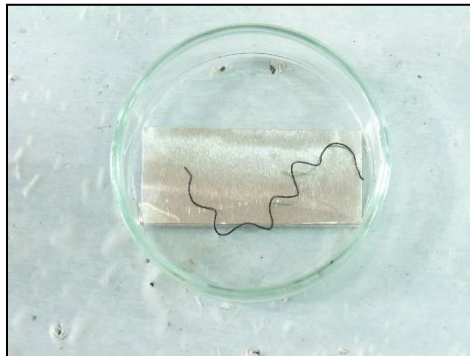
# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal

**APLICACIONES:** Caracterización del ordenamiento en agregados cristalinos, mesocristales, cristales líquidos y fibras, utilizando imagen 2D del patrón de difracción.

## Cristal Líquido Columnar



Extruido como fibra



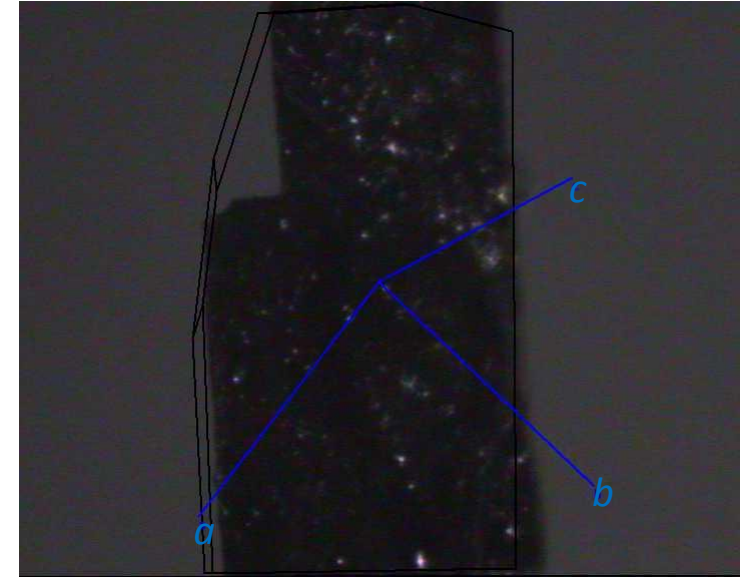
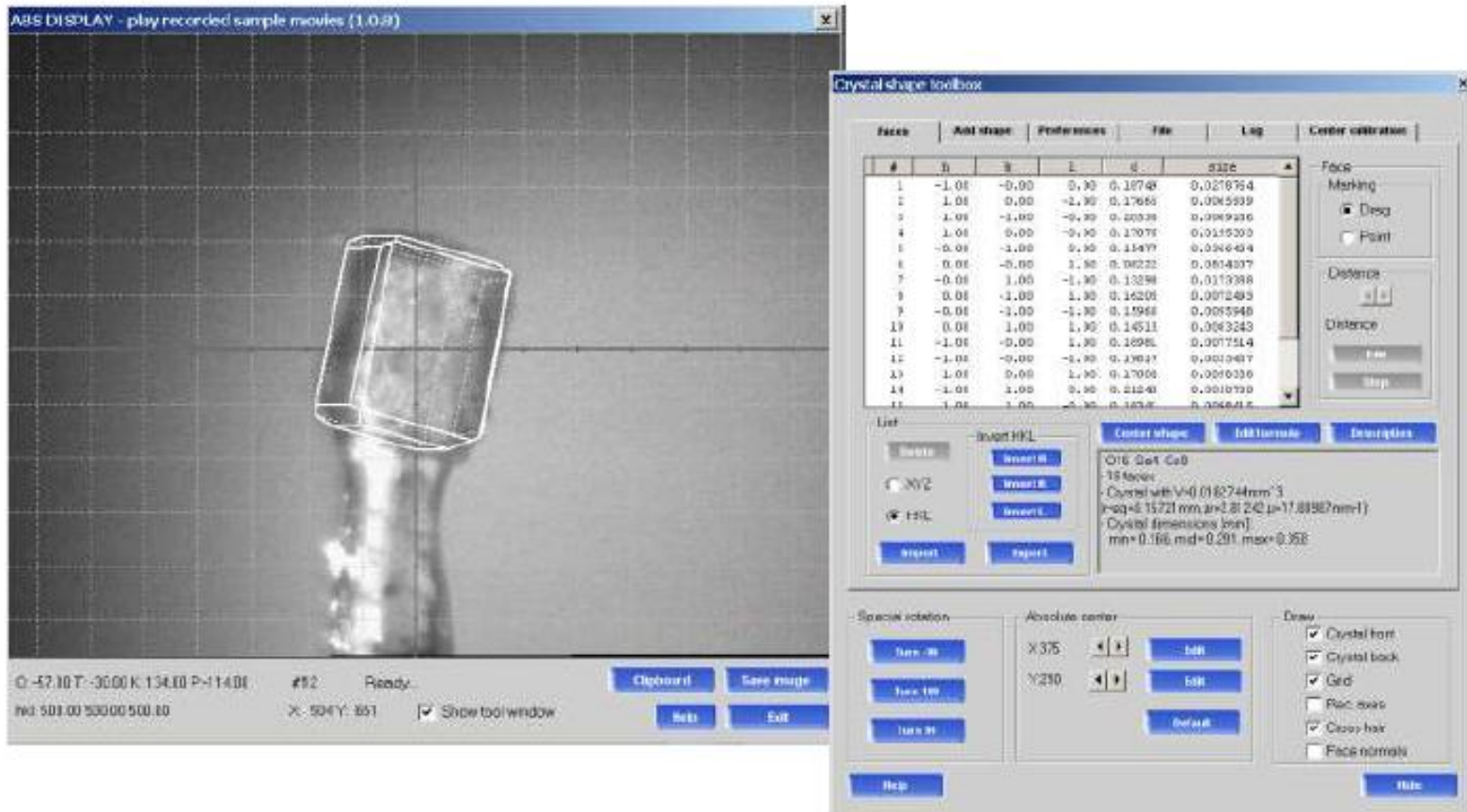
Estructura local del CL



Ordenamiento de la fibra

# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal

**APLICACIONES:** Indexación de caras en cristales para estudio de propiedades físicas en monocristales (magnéticas, eléctricas, ect)



# ■ Difractómetro de Rayos X de Monocristal

## Operación del equipo

Usuarios habilitados: investigadores y becarios previo curso de capacitación

Usuarios no habilitados: colaboraciones o servicios

## Consultas y contacto:

[mgrodriguez@qi.fcen.uba.ar](mailto:mgrodriguez@qi.fcen.uba.ar)

[flor@qi.fcen.uba.ar](mailto:flor@qi.fcen.uba.ar)

## Más información:

<http://drxmonocristal.qi.fcen.uba.ar/mono.html>



**Sistema de reservas:** a través del SNRX través del sistema de reserva de turnos

<http://rayosx.mincyt.gov.ar/>

**Sistemas Nacionales Rayos X**

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
Presidencia de la Nación

- INICIO
- EL SISTEMA
- CONSEJO ASESOR
- ADHESIÓN
- FINANCIAMIENTO
- GESTIÓN DE TURNOS**
- MAPA DE SERVICIOS
- NOVEDADES
- SITIOS DE INTERÉS
- CONTACTO

### Sistema de Gestión de Turnos

Bienvenidos al Sistema de Gestión de Turnos de grandes equipos de los Sistemas Nacionales, una iniciativa de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica.

Este portal permitirá a todo usuario de la red conocer la disponibilidad horaria y acceder de manera sencilla y transparente a los servicios brindados por cualquiera de los equipos adheridos al Programa.

Por primera vez los usuarios de los grandes equipamientos destinados a uso científico podrán ser consultados de manera permanente sobre sus necesidades en equipamiento.

[Iniciar Sesión](#)

Usuario

## ■ Instrumental de avanzada muy cerca: Sincrotrón LNLS Campinas / Sirius (2019)

Muestras cristalinas que presenten dificultades para ser estudiadas en equipos de laboratorio



Pasaje, hospedaje y viáticos para un investigador por proyecto

<https://www.lnls.cnpem.br/sirius-en/>

## BRAZILIAN SYNCHROTRON LIGHT LABORATORY

The Brazilian Synchrotron Light Laboratory is part of the Brazilian Center for Research in Energy and Materials (CNPEM) - a private, non-profit, research and development institution under supervision of the Brazilian Ministry of Science, Technology, Innovations and Communications (MCTIC).

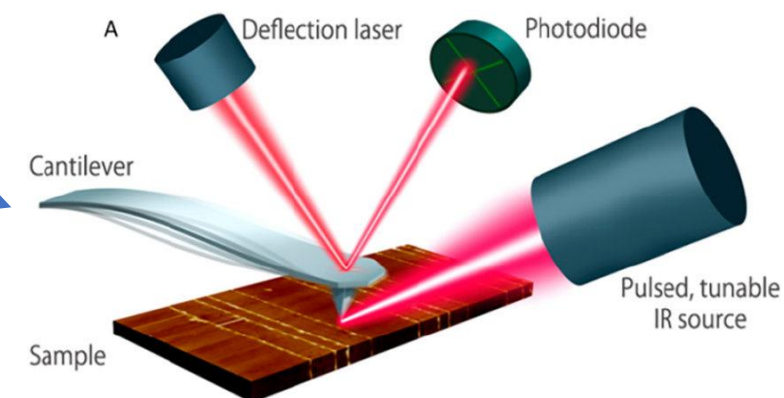
Address: Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000  
Polo II de Alta Tecnologia de Campinas  
Campinas, São Paulo, Brazil  
13083-100  
Telephone Number: +55 19 3517-5061  
Inlscomunica@cnpem.br

[HOW TO GET HERE](#)

## BEAMLINES

XRD1	PGM	XPD	XRD2	XRF
XDS	XAFS2	SGM	IMX	DXAS
TGM	XAFS1	SXS	IR1	SAXS2
SAXS1	MX2			

## JORNADA DQIAQF/INQUIMAE | 2018

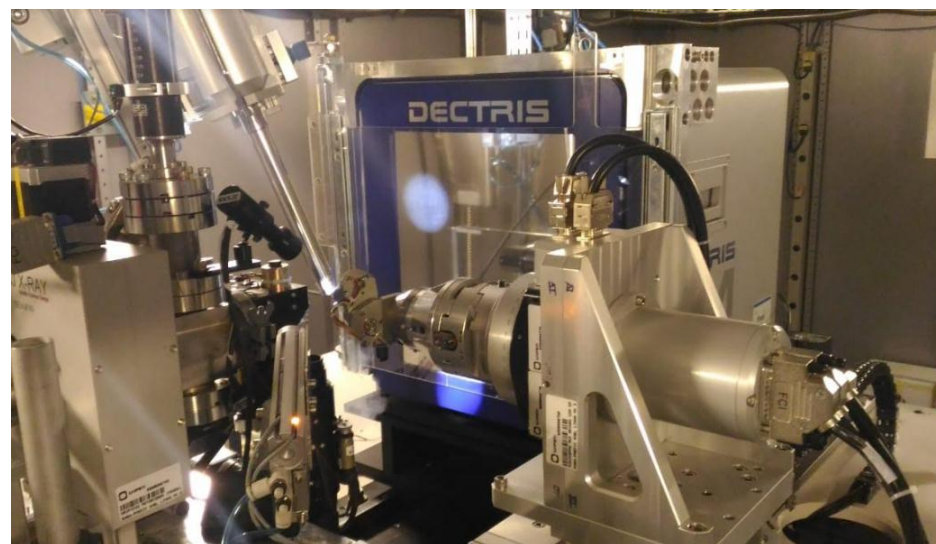


**Línea IR1 sincrotron LNLS Campinas / Sirius (2019): línea Imbuia**

**Micro y nanospectroscopía de infrarrojo acoplado a AFM.**



**Línea SAX1 sincrotron LNLS Campinas / Sirius (2019): línea Sapucaia**



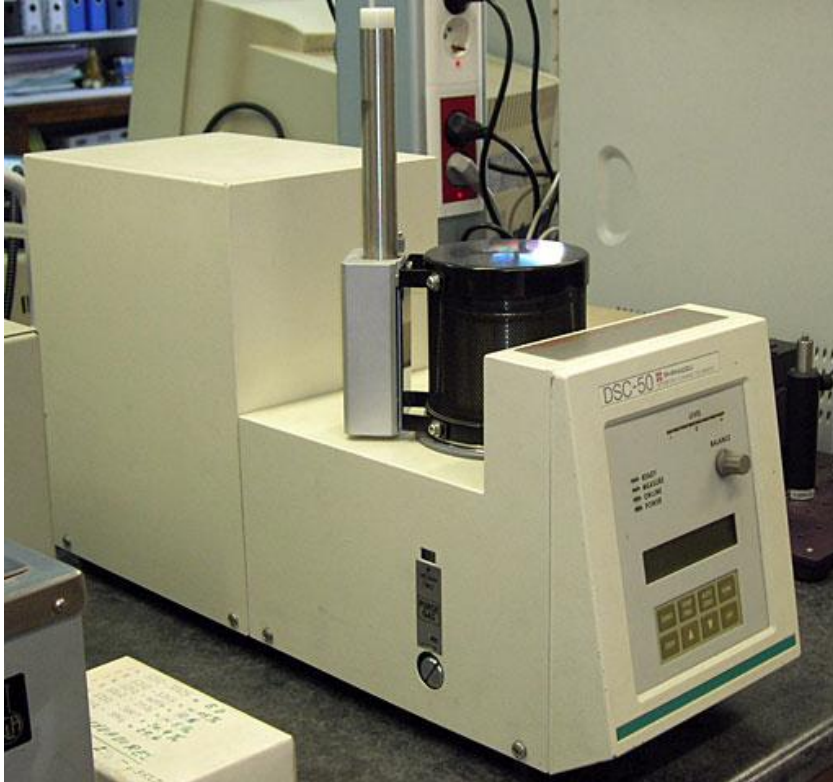
**Línea MX2 sincrotron LNLS Campinas / Sirius (2019): línea Macana**

**Detector: muy rápido y de mayor resolución.  
Fuente: sintonizable, 5-20 keV, más potente.  
Tamaño de cristal: 1-20 micrones.  
Tiempo de experimentos: unos pocos segundos.**

Es la intención del grupo solicitar turnos de manera periódica

## ■ Otras técnicas de caracterización de sólidos cristalinos

### Calorimetría diferencial de barrido (DSC)



**Tipos de Muestra:** 2 mg de muestra por experimento, referencia de alúmina, puede trabajar con sólidos, líquidos, cristales líquidos, polímeros, geles.

Cápsulas de Al, cerámica o Pt. Atmósfera de N<sub>2</sub>, aire, O<sub>2</sub> u otras. Rango habitual: ambiente a 550°C; con accesorio LTC-50: - 90 a 100 °C. Rampas desde 0,2 a 50 °C/min (aunque los extremos tienen poco sentido para un método diferencial).

#### **Operación del equipo**

Mediante colaboraciones o servicios. El CPA encargado de realizar las mediciones es el Lic. Vicente Povse

**Entrega de muestras:** Con una planilla que se presenta en la secretaria del INQUIMAE.

**Shimadzu DSC-50, piloteado via interfaz**  
Adquirido con subsidio de la Fundación Antorchas en 1994.

**Consultas y contacto:**

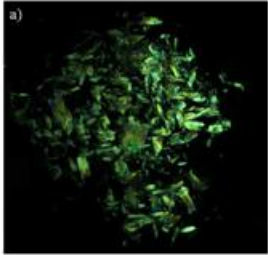
[serviciosinquimae@qi.fcen.uba.ar](mailto:serviciosinquimae@qi.fcen.uba.ar)

[fabioc@qi.fcen.uba.ar](mailto:fabioc@qi.fcen.uba.ar)

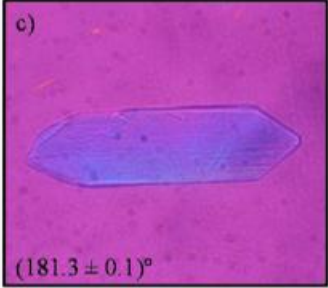
# ■ Otras técnicas de caracterización de sólidos cristalinos

## Microscopias

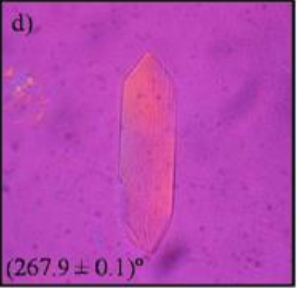
El uso de luz polarizada permite una evaluación rápida de la calidad de la muestra y la presencia de imperfecciones. La exploración depende de la birefringencia entre las dos direcciones de vibración permitidas en muchas proyecciones de muchos cristales. La propiedad clave es la indicatriz óptica.



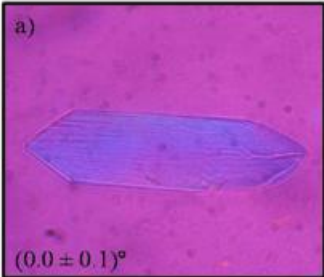
CCN(C)C(=O)N[C@@H](C)C[C@H]1O[C@@H](COP(=O)(O)O)[C@H](O)[C@@H](O)[C@H]1O



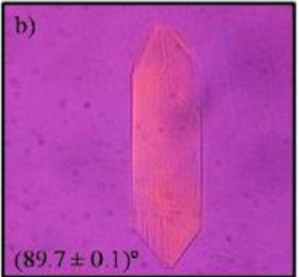
(181.3 ± 0.1)°



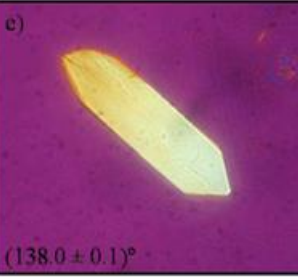
(267.9 ± 0.1)°



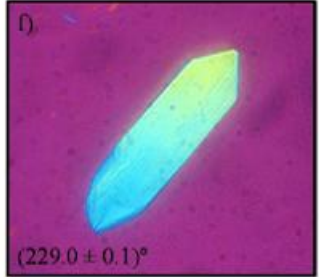
(0.0 ± 0.1)°



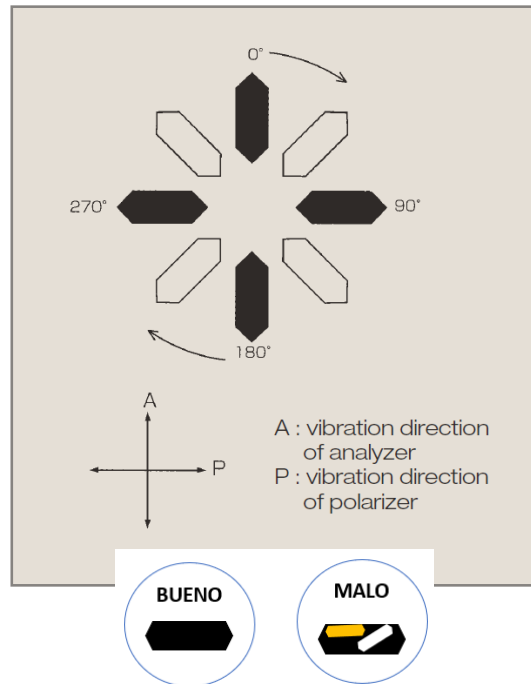
(89.7 ± 0.1)°



(138.0 ± 0.1)°



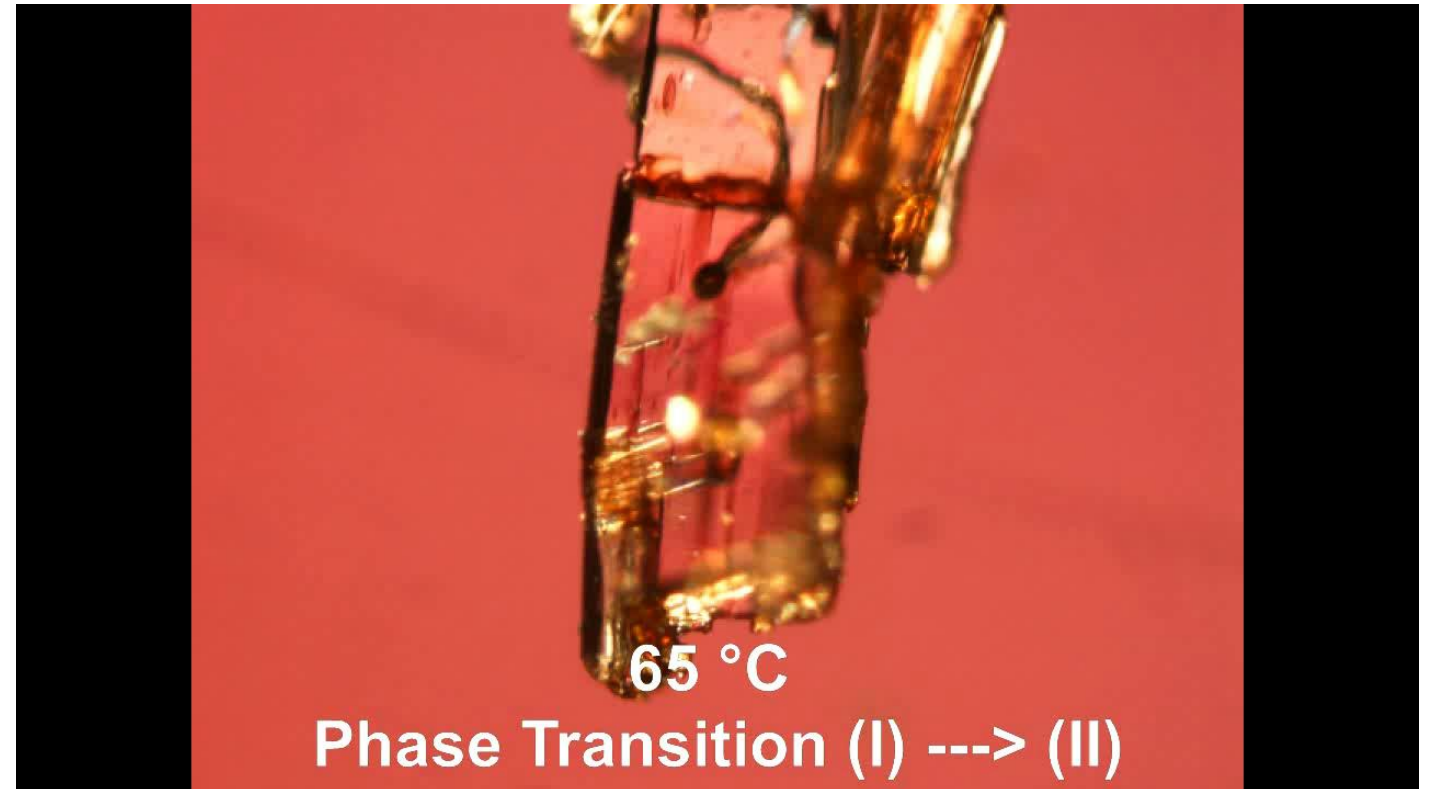
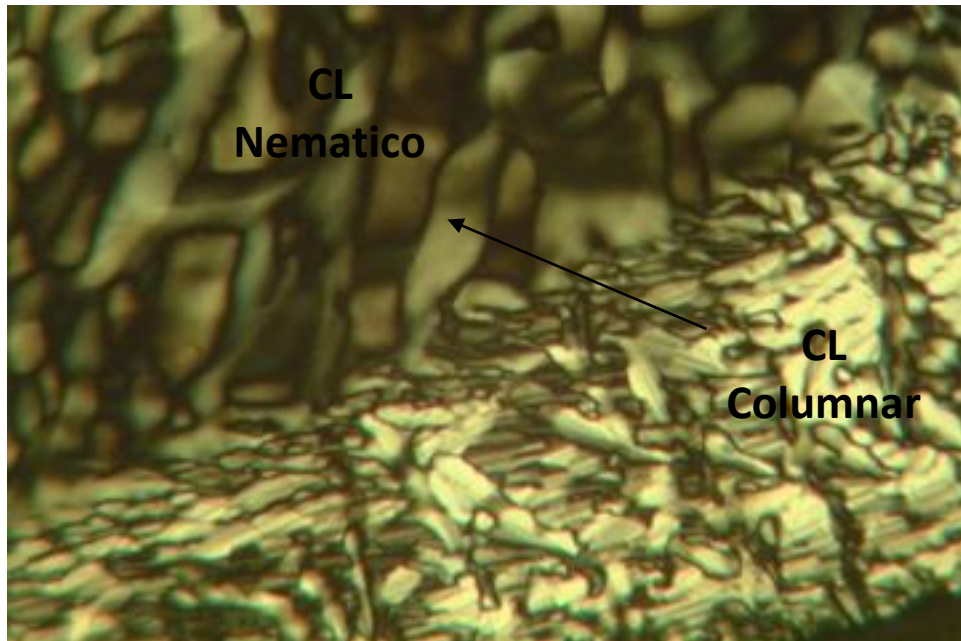
(229.0 ± 0.1)°



## ■ Otras técnicas de caracterización de sólidos cristalinos

### Microscopias

Platina Calentadora: Transformaciones de fases



Además: TGA (QO), RAMAN (Murgida), IR, UV-VIS (esfera integradora), FLUORESCENCIA (Lagorio), RMN (industrias, Cba)



## ■ CURSOS

Materia optativa de grado y Materia de postgrado.  
2016 / 2018. <http://cristalografia.qi.fcen.uba.ar/>

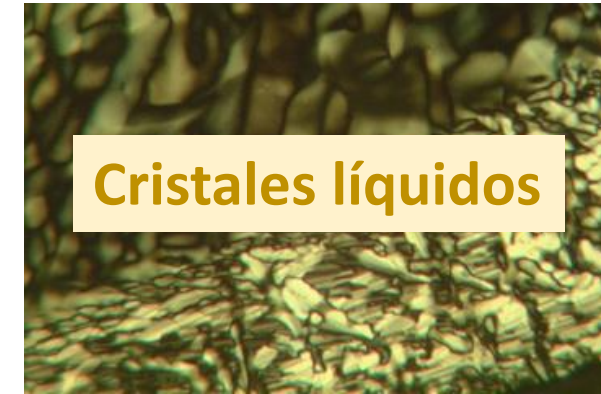


**Programa de Actualización** destinado a técnicos, profesionales e investigadores que se desempeñan en el sector productivo y académico. 2018.

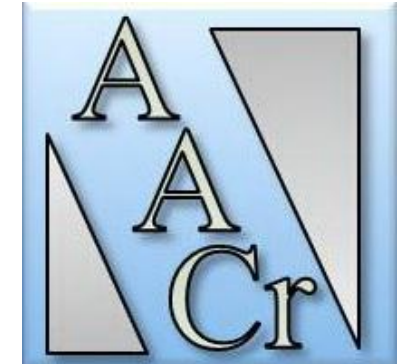
<http://solidoscristalinos.qi.fcen.uba.ar/>



Materia optativa de grado y Materia de postgrado.  
Desde 1998, bianual desde el 2008



Talleres y Escuelas reunión anual AACr.  
<http://www.cristalografia.com.ar/>



Curso para operadores DRX de polvo:  
Preparación de muestras, medición y procesamiento de datos  
Del 8 al 12 de Abril de 2019. **INQUIMAE/DQIAQF, FCEN-UBA**



# OBJETIVOS DEL CONCURSO

## Objetivos Generales

Transmitir a los alumnos del nivel secundario **conocimientos sobre ciencia y método científico**, mostrándoles a través de una **experiencia concreta** cómo es el proceso de construcción de conocimiento desde el planteo de un proyecto hasta la presentación de los resultados del mismo.

## Objetivos Específicos

Divulgar los conceptos fundamentales de Cristalografía y Cristalización

Fomentar las vocaciones científicas entre los estudiantes

Dar a conocer la forma de trabajo en ámbitos científicos

Divulgar la importancia de la Cristalografía en la sociedad



# 1 TALLERES DE CAPACITACIÓN DOCENTE



# 2 REALIZACIÓN DE UN EXPERIMENTO DE CRISTALIZACIÓN Y SU COMUNICACIÓN



# 3 EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

# 4 JORNADA FINAL



En 2019 la Jornada Final de la VI edición se realizará nuevamente en FCEN