



# VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

**Laudatio del prof. Dr. Barry Clark  
Barish pronunciada en l'acte de  
la seua investidura com a Doctor  
'Honoris Causa' per la Universi-  
tat de València pel prof. Dr. Juan  
Fuster**

València, 31 de maig de 2022

**Senyora Rectora Magnífica María Vicenta Mestre Escrivà,  
digníssimes autoritats,  
benvolgut professor Barish  
membres de la comunitat universitària,  
distingits col·legues d'altres universitats,  
amics, amigues, senyores i senyors,**

És un immens honor per a mi presentar a la Universitat de València el professor Barry Barish, un físic excepcional que combina de manera única la determinació de dur a terme investigacions de la més alta qualitat en física fonamental, el lideratge de grans projectes a escala mundial, l'amor per l'ensenyament i la independència de pensament.

Ha rebut nombrosos premis i reconeixements, entre els quals el més important en 2017. El professor Barish va ser guardonat amb el premi Nobel de Física per les contribucions decisives al detector LIGO i l'observació d'ones gravitacionals, premi que va compartir amb el professor Kip Thorne i el professor Rainer Weiss. Aquesta fita va constituir la culminació de desenes d'anys de treball de moltes persones. Les ones gravitacionals van ser predites fa més de 100 anys per la teoria general de la relativitat d'Einstein i ocorren quan una massa pesada com un forat negre s'accelera violentament, igual que una càrrega elèctrica accelerada irradia ones electromagnètiques. L'observació de les ones gravitacionals, important "per se", té altres implicacions d'impacte científic encara molt més gran, ja que proporciona a la comunitat científica un nou "sidereus nunciis" per explorar l'univers. En aquest sentit, el professor Barry Barish i els seus

col·laboradors també entren a la història de l'astronomia moderna multimissatger.

Al voltant de 1980, es va establir que un interferòmetre làser de la mida d'un quilòmetre seria capaç de detectar ones gravitacionals generades per certs esdeveniments còsmics. Tanmateix, requeriria detectar un canvi d'una mil·lèsima part de la mida del protó en una distància de diversos quilòmetres, un gran repte per a la tecnologia més avançada. El projecte "Observatori d'ones gravitacionals interferomètriques per làser", LIGO, es va proposar el 1984, si bé els seus començaments van ser molt difícils quant a lideratge i organització científica. Per això, el professor Barish en va ser designat investigador principal el 1994 i director el 1997. Va ocupar ambdós càrrecs fins al 2005 i durant el seu mandat va supervisar la construcció de les instal·lacions, la integració dels equips i la posada en marxa, així com les primeres cerques d'ones gravitacionals. El 1997, va executar un canvi radical en l'organització de LIGO mitjançant la creació de dos organismes: el laboratori de LIGO responsable de les operacions i de la R+D, i la col·laboració científica de LIGO responsable de les investigacions científiques de LIGO, inclosa l'anàlisi de dades. Aquests fets van suposar ordenar la col·laboració i posar la col·laboració LIGO en òrbita per a la seua primera observació d'ones gravitacionals. És absolutament cert afirmar que LIGO no hauria tingut èxit ni hauria tingut lloc la seua primera observació d'ones gravitacionals si no haguera sigut per les contribucions crítiques del professor Barish.

La història de les contribucions del professor Barish a la detecció reeixida de les ones gravitacionals demostra diverses característiques del seu enfocament científic. Identifica desafiaments científics d'importància cabdal, els fa possibles mitjançant el desenvolupament de tecnologies avançades sense precedents, exerceix un fort lideratge per reunir un equip de primer nivell per realitzar les tasques necessàries, i tot això ho exerceix mitjançant l'ús de metodologies ben estructurades.

Un altre exemple d'aquestes característiques és el Col·lisionador Lineal Internacional que va dirigir del 2005 al 2013, en què va exercir com a director del Global Design Effort, l'equip internacional per desenvolupar el disseny tècnic de la instal·lació. El col·lisionador lineal internacional és una instal·lació de propera generació per a la física de partícules elementals dissenyada per realitzar mesuraments d'alta precisió sobre les propietats de la partícula de Higgs i sondejar així nova física més enllà del Model Estàndard de partícules elementals. Ara existeix un acord general en el camp en el fet que aquesta instal·lació, una fàbrica de Higgs, és la prioritat com a màquina de propera generació en la frontera energètica després del Gran Col·lisionador d'Hadrons, l'LHC. Novament, per a realitzar aquesta tasca, han calgut grans avenços en tecnologia per accelerar, enfocar i col·lisionar feixos amb una intensitat sense precedents. Precisament, ací en aquest projecte és on els nostres camins es van creuar, ja que l'Institut de Física Corpuscular, que pertany a la Universitat de València i al Consell Superior d'Investigacions Científiques, comparteix el mateix somni des de fa molt de temps. El professor Barish des de llavors sempre ha encoratjat el nostre grup en totes les iniciatives i ha ajudat a

fomentar la nostra cooperació internacional per al projecte. Repassem ara breument la carrera del professor Barish. Va obtenir el seu doctorat en física per la Universitat de Berkeley a Califòrnia i es va traslladar després a l'Institut de Tecnologia de Califòrnia com a becari de recerca, professor assistent, professor associat i finalment com a professor. A partir de 1991, va obtenir la càtedra "Linde Professor of Physics" i després se'l va designar professor emèrit "Linde Professor of Physics Emeritus".

El 1970, després de treballar en experiments als Laboratoris de Lawrence Berkeley, Brookhaven i al Centre de l'Accelerador Lineal de Stanford, va iniciar i va construir el programa de física de neutrins a Fermilab, Chicago, juntament amb el professor Frank Sciulli. Tots dos eren professors joves a l'Institut de Tecnologia de Califòrnia en aquell moment. Van ser seleccionats per a realitzar el programa de física de neutrins durant la fase inicial del laboratori. Aquest programa va demostrar l'estructura de quarks del protó i va conduir a una de les primeres observacions del Corrent Neutre Feble predit pel Model Estàndard de Glashow, Weinberg i Salam de partícules elementals.

Poc després que es descobrís el leptó tau al Centre de l'Accelerador Lineal de Stanford, es va adonar que el leptó tau podia estudiar-se detalladament en l'anell d'emmagatzematge d'electrons de Cornell. Va proposar i construir tot el programa científic sobre el leptó tau que va conduir a determinacions precises dels paràmetres del leptó tau. Això va conduir a un altre experiment, l'experiment DELCO, en el col·lisionador d'electrons i positrons acabat de construir al Centre Accelerador

Lineal de Stanford, en el col·lisionador d'electrons i positrons PEP, per estudiar la producció i la descomposició del quark encantat, que va conduir a verificacions detallades del model estàndard de partícules elementals.

El 1984, el professor Barish va proposar un experiment subterrani per buscar el monopol magnètic. L'experiment denominat MACRO va ser un dels experiments insígnia del laboratori subterrani Gran Sasso (Itàlia). Va prendre dades del 1990 al 2000 i va produir resultats importants en astronomia de neutrins, astronomia de muons, composicions de raigs còsmics, noves cerques de partícules pesades i el millor límit superior a hores d'ara per als monopols magnètics d'origen còsmic. També paga la pena assenyalar que va produir la confirmació independent més significativa de les oscil·lacions de neutrins atmosfèrics descobertes per l'experiment SuperKamiokande al Japó.

Del 1991 al 1993, el professor Barish va exercir la responsabilitat de ser el portaveu de l'experiment GEM per al "Superconducting Super Collider". L'equivalent europeu a l'accelerador LHC, el Gran Col·lisionador d'Hadrons. L'objectiu principal era descobrir i estudiar la partícula de Higgs i provar la física més enllà del Model Estàndard. Desafortunadament, el projecte del "Superconducting Super Collider" es va cancel·lar el 1993, però la seua experiència en la conducció de grans col·laboracions internacionals es va aprofitar completament per als seus següents experiments, LIGO i l'International Linear Collider, als quals ja s'ha fet referència. Aquest fet, però, ens demostra

que el professor Barish és, primer, un ésser humà i no sempre ha tingut èxit en les seues empreses i, segon, que en la recuperació d'un desastre es poden contemplar metes encara més altes.

A més del premi Nobel, el professor Barish ha rebut nombrosos honors a escala mundial. El 2016 va rebre el premi Enrico Fermi i l'“American Ingenuity Award in Physical Science” de la revista Smithsonian, el 2017 la Medalla Henry Draper de l'Acadèmia Nacional de Ciències i també el 2017 el Princesa d'Astúries a la Investigació en Ciència i Tecnologia. Va ser president de la Societat Estatunidenca de Física el 2011 i va ser elegit membre de l'Acadèmia Estatunidenca de les Arts i les Ciències, com també de l'Acadèmia Nacional de Ciències, i va ser guardonat per l'Associació Estatunidenca per a l'Avanç de la Ciència i per la Societat Estatunidenca de Física. Ha rebut el Doctor Honoris Causa de la Universitat de Bolonya, la Universitat de Florida, la Universitat de Glasgow, la Universitat Metodista del Sud i la Universitat de Sofia, una llista extensa a la qual se suma hui la Universitat de València.

Les seues contribucions van variar àmpliament des d'experiments de blanc fix, física de neutrins amb accelerador i sense, col·lisionadors d'electrons i positrons, experiments subterranis profunds i l'observatori d'ones gravitacionals. En cadascun d'aquests experiments, les contribucions del professor Barish han sigut indispensables. Ha servit en molts comitès de tot el món i ha compartit la seua visió, experiència i saviesa amb els investigadors del camp que promouen el progrés global de la física de partícules. Accepta amb gust la sol·licitud d'assistir

a reunions o esdeveniments quan creu que pot contribuir a la ciència en general. És molt accessible per a tots els seus col·laboradors i, sobretot, sap escoltar.

Per acabar aquest discurs, m'agradaria afegir que, encara que el professor Barish és un estatunidenc genuí en la seua pròpia cultura, també té un profund interès i respecte per altres cultures. Al Japó, per exemple, sol assistir activament a les cerimònies japoneses del te, així com a les aigües termals tradicionals, i mostra gran curiositat per comprendre què hi ha darrere de cada característica que pot sonar o semblar estranya per als estatunidencs comuns. Segueix l'esdevenir espanyol i està molt interessat a conèixer els avenços de la ciència espanyola i de la seua política. És molt sensible a la situació i evolució dels joves investigadors.

Barry Barish és ben conscient que un dels seus tresors més preats és la seua família, la qual estima. Està casat amb Samoan Barish i té una filla, Stephanie Barish, un fill, Kenneth Barish, i tres nets, Milo Barish Chamberlin, Thea Chamberlin i Ariel Barish.

En general, el professor Barry Barish és un dels millors candidats que jo conec a ser "Home", amb majúscules, en l'esperit que ja va descriure Rudyard Kipling:

"si pots mantenir intacta la teua fermesa  
quan tots vacil·len al teu voltant"

...



“si quan tots dubten, fies en el teu valor  
i alhora saps exaltar la seua feblesa”

...

“i ni exalces el teu judici ni ostentes la teua bondat”

...

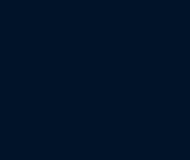
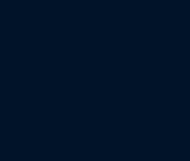
“si somies, però el somni no es torna el teu rei”

...

“si penses i pensar no es torna el teu objectiu”

...

“si el Triomf i el Desastre no t’imposen la seua llei  
i els tractes igualment com dos impostors”



VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA