

LA FISICA EN XALAPA

César R. de la Cruz

Facultad de Física

Apdo. Postal 270, Zona Universitaria
Xalapa, Ver.

RESUMEN

Se presenta una breve historia del desarrollo de la física en Xalapa. Este desarrollo gira fundamentalmente alrededor de la Universidad Veracruzana.

ABSTRACT

A brief history of the development of physics in the state of Veracruz is presented. This account is mainly based on the activities centered at the Universidad Veracruzana.

Para hablar acerca de la temática de la física en Xalapa y por lo tanto en el estado de Veracruz, quizá lo mejor sea desarrollar la exposición desde un punto de vista histórico, estadístico, académico y social. La Universidad Veracruzana, alma mater de la física en el estado de Veracruz, fue creada el 11 de septiembre de 1944, teniendo como antecedente inmediato el Departamento Universitario, y siendo gobernador del estado el coronel Jorge Serdán. Desde sus inicios posee una constitución descentralizada y las primeras disciplinas creadas se establecen en distintas ciudades del estado de la siguiente manera: Las humanísticas y de arquitectura en la ciudad de Xalapa; la de química en Orizaba; las de medicina, ingeniería y zootecnia en Veracruz.

La Universidad Veracruzana mantiene a partir de entonces un proceso de desarrollo tendiente a ofrecer a la juventud veracruzana, tanto rural como urbana, la oportunidad de tener acceso a la educación superior; así en estos momentos se ofrecen 118 opciones profesionales en 11 ciudades del estado a más de 80,000 estudiantes de educación superior.

La Facultad de Física de la U. V. se crea el 26 de febrero de 1962, en ocasión del VII Congreso Nacional de Matemáticas y siendo Rector el Lic. Fernando Salmerón R.

Las razones que movieron a sus fundadores, el entonces Rector de la U.V., y el Ing. Miguel Angel Barberena, Director del Instituto de Ciencias, fueron las de hacer participar, ante las exigencias que marcaban la época, a nuestra casa de estudios en las actividades científicas y técnicas que tantas repercusiones tienen en la vida económica de las naciones. La escuela originalmente se estableció formando parte de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias, constituyendo la Sección de Físico-Matemáticas.

Los profesores de la Escuela de Físico-Matemáticas fueron investigadores del Instituto de Ciencias de la U.V., el cual estaba destinado a coordinar e integrar los trabajos de investigación de la Universidad. Sin embargo, el desarrollo mismo de la Escuela hizo insuficiente el personal del Instituto y obligó a que se crearan nuevas plazas de maestros para así satisfacer las necesidades crecientes de la enseñanza.

El primer director de la Sección de Físico-Matemáticas fue el Ing. Miguel Angel Barberena, posteriormente, en 1963, tomó el cargo el Mat. Rodolfo Morales, siguiéndole el Mat. Victor Newmann en 1964 y el Dr.

Arturo Fregoso en 1965. Es durante el período del Mat. Rodolfo Morales cuando se crea la carrera de Psicología gracias a la iniciativa y entusiasmo del Dr. Rafael Velasco. Durante el período del Mat. Victor Neumann es cuando se empieza a plantear la necesidad de que la Escuela se constituyera en una entidad separada, dado el creciente desarrollo de la Sección de Físico-Matemáticas y la imposibilidad de mantener una estrecha vinculación entre las ciencias y las humanidades. Fue el Dr. Arturo Fregoso quien determinó en 1965, bajo la rectoría del Lic. Fernando García Berna, la constitución de la Escuela de Ciencias, separada de la Facultad de Pedagogía y Letras, el 14 de diciembre de 1965 y contando con las secciones de Físico-Matemáticas y Psicología.

El 12 de enero de 1968 se integra la carrera de Biología a la Escuela de Ciencias, contando para entonces con una infraestructura básica de laboratorios para las distintas carreras, gracias a las donaciones de diversas instituciones como la U.N.E.S.C.O. y el Instituto Nacional de Investigación Científica entre otras, y con un cuerpo docente de base suficiente, a más de contar para esas fechas con la visita de grandes personalidades como profesores huéspedes.

A continuación citamos algunos de los profesores que hemos tenido el honor de tener en nuestras aulas:

Profesores Huéspedes

- Dr. Raúl Hernández Peón. (Premio Nacional de Ciencias)
- Dr. Alberto Cuevas
- Dr. Rogelio Díaz Guerrero
- Dr. Luis Tapia Lara
- Dr. Rafael Núñez
- Dr. Guillermo Soberón (Premio Nacional de Ciencias)
- Dr. Alfonso Escobar
- Dr. Carlos Guzmán Flores (Premio Nacional de Ciencias)
- Dr. Héctor Brust Carmona
- Dr. Augusto Fernández Guardiola
- Dr. O.H. Mowrer (Universidad de Illinois)
- Dr. Harry F. Harlow. (Universidad de Wisconsin)
- Dra. Guillermina Yankelevich
- Dr. Leopoldo García Colín (Premio Nacional de Ciencias)

452

Dr. Teodoro Ayllon (Universidad de Southern Illinois)

Dr. Daniel Berlyne (Universidad de Toronto)

Dr. Virgilio Beltrán

Dr. Eugenio Ley-Koo

Dr. Ismael Herrera

Dr. Jerzy Plebański

Dr. Vittorio Canuto

Dra. Laura Fassio

Dr. Lawrence Rothman (Universidad de Boston)

Dr. Hohn Stachel (Universidad de Boston)

Dr. Radu Balescu (Universidad de Caen, Francia)

Dr. Eliezer Braun

Dr. Gerald Davison

Dr. Salvador Godoy

Dr. Sergio Aburto

Dr. Rubén Barrera.

Profesores Titulares

Ing. Miguel Angel Barberena

Mat. Rodolfo Morales

Mat. Victor Neumann

Dr. Arturo Fregoso

Mat. Andrés Galván

Mat. Alejandro López Yáñez

Mat. Carlos Mendoza

Mat. Federico Velasco

Mat. Luis Briseño

Mat. Ma. Emilia Caballero

Mat. Gonzalo Zubieta R.

Mat. José Luis Moreno Luce

Fís. Asdrúbal Flores López

Fís. Jesús Castro

Ing. Manuel Martínez

Fís. Raúl Nuño

Fís. Miguel Angel Jiménez

Fís. Victor Pedro Mantilla
 Fís. Lorenzo Razo
 Dr. Mirko Savoia
 Fís. Ma. Antonieta García
 Dr. Peter Halevi
 Dr. Lance Heiko
 Dr. Mark Baus
 Dr. Jens Havegholms
 Dr. Roberto Alexander

Profesores Titulares en la actualidad

Mat. Jorge Cortés
 Mat. Luz Ma. Velasco
 Mat. Héctor Saiz G.
 Mat. Luis F. González G.
 Fís. Carlos Marín V.
 Dr. Gualtiero Camisassa
 Fís. Angel Barrientos S.
 Fís. Pedro Carmona G.
 Fís. Alfonso Vargas C.
 Fís. Noé Vásquez R.
 Fís. César de la Cruz L.
 Fís. Marco A. Hobart R.

Con la carrera de Biología integrada a la Escuela de Ciencias ésta se eleva alcanzando cierta madurez, y gracias a un subsidio de la OEA, al grado de Facultad, con fecha 25 de abril de 1969. Con este nuevo carácter ofrece además de las licenciaturas que originalmente otorgaba, el grado de Maestro en Ciencias en Psicología y se planea la creación de la Maestría en Física con profesores invitados de la UNAM, tomando entonces el nombre de Facultad de Ciencias. Por desgracia la Maestría en Física se queda a nivel de planeación, no llegándose a crear.

En 1972, se crea en la U.V. el Año de Iniciación Universitaria, teniendo como fin el de homogenizar la preparación de los estudiantes antes de entrar a las carreras.

A principios del año 1974 se separa de la Facultad de Ciencias la carrera de Psicología, quedándose esta última en el edificio que originalmente ocupaba y trasladándose las otras carreras, bajo el mismo nombre, al lugar que actualmente ocupan en la Zona Universitaria. Es en ese mismo año que se integra a la Facultad de Ciencias, formada ya por Física, Matemáticas y Biología, la carrera de Estadística y Computación, cambiando el nombre de la Facultad al de "Unidad Multidisciplinaria de Ciencias Básicas" y obteniéndose en ese entonces una donación del Gobierno Federal que se utilizó para la compra de equipo de laboratorios.

En el año de 1977 nace la carrera de Ciencias Atmosféricas y el Centro de Meteorología Aplicada, debido a la noble iniciativa del Dr. Julián Adem y el apoyo invaluable de instituciones como CONACYT, SEP, OEA y OMM. Las razones que llevaron a ello fueron, entre otras, el extenso litoral con que cuenta el estado, las perturbaciones de carácter tropical que asolan nuestras costas y la gran cantidad de recursos y variedad en clima con que cuenta el estado. Esto obviamente representó para la Facultad una vinculación más estrecha con el campo de la física aplicada y, por lo mismo, de la Facultad con su medio ambiente.

En el año 1978, por el mismo crecimiento que se crea en su población, tanto estudiantil como docente, y en parte por la divergencia en cuanto a los intereses y objetivos de las distintas carreras que la forman, entra en crisis la Unidad, desembocando todo esto, en la desintegración de la misma; período crítico que la lleva a tomar el nombre de Facultad de Física, constituyéndola las carreras de Física, Ciencias Atmosféricas y el Centro de Meteorología Aplicada. En el año de 1979 se crea la carrera de Instrumentación Electrónica, con el fin de satisfacer las demandas que en cuanto a diseño de equipo y mantenimiento existían, tanto en la carrera de Física como en el Centro de Meteorología Aplicada; aumentando aún más la Facultad su acceso en las ciencias aplicadas.

En la actualidad la Facultad sigue contando con las carreras de Física, Ciencias Atmosféricas, Instrumentación Electrónica y el Centro de Meteorología Aplicada; la carrera de Matemáticas, aunque integrada geográficamente a la de Física es administrativamente independiente de ella. Cuenta la Facultad de Física con un grupo de Iniciación Universitaria, el cual está formado por alumnos que desean ingresar a la misma, procurándoles con

esto, un reforzamiento en las materias de física y matemáticas que les permite mayores posibilidades en el logro de su carrera.

Desde el punto de vista estadístico, la Facultad ha obtenido una población estudiantil casi constante, tanto en su primer ingreso como en su ingreso global (esto es, su ingreso a todos los semestres), caracterizándose quizá por un ligero aumento en sus inicios hasta alcanzar un valor estable que no manifiesta ninguna tendencia a aumentar o disminuir, como la manifiestan los números y las gráficas. A la fecha se cuentan en 67 los egresados de la carrera de Física a nivel de licenciatura de los cuales se han titulado alrededor del 50% y 200 aproximadamente los egresados de Profesor de Enseñanza Media. La razón de tal porcentaje de titulados es por la cantidad de compromisos que han absorbido al convertirse en pasantes, lo que no les permite aplicar parte de su tiempo en la preparación de su tesis, debido a la gran demanda de físicos dentro de la enseñanza media y superior en el estado.

Del número de titulados puedo decir, por referencias directas de los mismos, que están ocupados en las distintas instituciones docentes y/o de investigación del país: en la Universidad Veracruzana como profesores o investigadores, en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, en el Instituto de Investigaciones Eléctricas, en Petróleos Mexicanos, en el Proyecto de Laguna Verde, en el C.I.O. o realizando estudios de posgrado en el extranjero. Puedo también asegurar, por las mismas referencias, que las dificultades que han tenido los egresados de la carrera de Física para encontrar trabajo han sido mínimas, debido a la demanda de físicos que tiene el país.

Podemos ver también, en los números y gráficas que adjunto, las mismas estadísticas, pero del total de la U.V., y podemos observar la diferencia tan marcada en los números de ingreso y titulación con respecto a la Facultad de Física, representando la realidad que existe en estos momentos de un gran número de carreras saturadas, y por ende de una saturación en el mercado de ciertas profesiones y una demanda cada vez mayor de físicos en el país.

He dejado intencionalmente hasta este momento una observación importante que se puede extraer de las estadísticas de la carrera, y es el gran porcentaje de deserción que se deduce de ellas. Por ejemplo, en 1968 el número total de alumnos inscritos en la carrera fue de 80 y en 1969, habiendo in-

gresado 43 alumnos a primer año, se contabiliza en 81 el número total de alumnos; lo cual significa un número de 42 alumnos, entre desertores y rechazados. A título personal, a menos que la experiencia que involucra una reunión de este tipo diga lo contrario, considero 3 causas significativas que llevan a este comportamiento:

- 1) El proceso de selección que entraña una carrera como es la de Física.
- 2) El problema vocacional que resulta de una elección de carrera, basada únicamente en la demanda que de ella se tenga en el mercado profesional.
- 3) La falta de una difusión más amplia de esta carrera, que nos permitiera una selección más rigurosa al primer ingreso.

En lo académico, la Facultad cuenta con 4 profesores de Tiempo Exclusivo, 9 profesores de Tiempo Completo, 2 Investigadores de Tiempo Completo y un Profesor de Medio Tiempo, además de un cierto número de maestros por asignatura que cubren 9 materias. Las carreras constan de 10 semestres incluyendo los 2 de Iniciación Universitaria. Los objetivos de las distintas carreras que se imparten son:

FISICA.- Formar licenciados en Física que se dediquen:

- a) Docencia superior.- En carreras profesionales como son Ingeniería en todas sus ramas, Arquitectura, Geología, Geofísica, Ciencias Químicas y, obviamente, Física.
- b) Investigación aplicada.- El ritmo acelerado de la industria demanda físicos que resuelvan la problemática tecnológica cada vez más acentuada.
- c) Investigación pura.- Para aquellos graduados que deseen llevar la investigación pura, existen instituciones en el país que les proporcionan las facilidades óptimas para continuar sus estudios y realizar su postgrado.

CIENCIAS ATMOSFERICAS.- Formar licenciados en Meteorología capaces de:

- a) Realizar pronósticos del tiempo para previsión y beneficio de la sociedad.
- b) Realizar estudios para aprovechar la radiación solar y la energía eólica, con el fin de aprovechar al máximo las fuentes

energéticas del país.

- c) Combatir y proteger de la contaminación ambiental, con el objeto de mantener el equilibrio ecológico regional.
- d) Realizar investigación de los fenómenos atmosféricos, con el fin de aprovechar estos para aumentar la producción agropecuaria de la región y del país.

INSTRUMENTACION ELECTRONICA.- Formar licenciados en Electrónica capaces de:

- a) Diseño y mantenimiento de dispositivos electrónicos, con el fin de habilitar laboratorios tanto en la industria como en la docencia.
- b) Ampliar las posibilidades de aplicación de la tecnología ya existente para adaptarla al marco concreto socioeconómico del país.

CENTRO DE METEOROLOGIA APLICADA.- Llevar a cabo las investigaciones pertinentes en el campo de la meteorología, con el fin de que estas presten la posibilidad de modificar o preservar, según sea el caso, las situaciones que optimicen nuestros recursos naturales.

Para llevar a cabo estos objetivos la Facultad cuenta a la fecha con:

- Seis aulas con capacidad para 50 alumnos c/u
- Tres laboratorios: uno de Mecánica, Calor, Ondas y Fluidos; otro de Electricidad, Magnetismo, Electrónica y Física Moderna; y el tercero de Meteorología.
- Una microcomputadora que satisface las demandas de investigación y docencia.
- Una estación meteorológica donde se realizan registros ambientales, y un teletipo con el que se mantiene una constante comunicación con estaciones meteorológicas de otros países.
- Trece cubículos y oficinas administrativas para el director y jefes de Departamento.

En lo social, la contribución que ha aportado la Facultad de Física, como resultado de sus 20 años de existencia, es:

- Aproximadamente 200 maestros trabajando dentro de la enseñanza media
- 97 maestros laborando en instituciones de enseñanza superior e investigación
- Los siguientes informes de investigación que han sido presentados en el Centro de Meteorología Aplicada:

R. Pielke:	Mesoscale Dynamical Models
M. Garstang:	Wind energy
M. Urquidi:	Evaporación
O. Lucero:	Nota sobre el comportamiento de algunos esquemas de diferencias finitas
O. Fuentes:	Análisis de escurrimientos
E. Chargoy:	Análisis de precipitaciones
R. Domínguez:	Hidrología de superficie
G. Hornberger:	The Hydrological Cycle in Vegetation
O. Lucero:	Diseño de redes
D.M. Brown:	Notas de agrometeorología
R. Pielke:	Momentum, Mass and Heat Exchange
D. Fitzgarrald:	Lectures Meteorological Variables and Instruments
J.N. Paegle:	Objective Forecast of Precipitation
J. Paegle:	Development of a Forecast Model
O. Lucero :	Dinámica de nubes
N. Rodríguez:	Termodinámica de la atmósfera
O. Lucero:	Dinámica estadística de poblaciones de nubes convectivas
R. Anthes:	Tropical Cyclones
M. Garstang	An Introduction to Tropical Meteorology.

En la actualidad, la Facultad se plantea la posibilidad de, además de producir recursos humanos en las disciplinas mencionadas, como lo ha estado haciendo a la fecha, procurar una relación más estrecha con el medio productivo del estado y del país, llevando a cabo las siguientes estrategias:

1. Realizar programas de asesoramiento y colaboración con instituciones como la S.A.R.H., con el fin de predecir las crecidas fluviales y apro

vecharlas en beneficio de la agricultura y la ganadería.

2. Elaborar programas interdisciplinarios con las Facultades de Ingeniería y Arquitectura con el objeto de aprovechar la energía solar, tanto en la construcción de casas más funcionales que aprovechen esta como en minimizar el uso de hidrocarburos.
3. Gestar un grupo que reúna investigadores, técnicos y maestros de oficio, que diseñen y den mantenimiento a equipo y dispositivos industriales y de laboratorios a bajo costo, con el fin de lograr una independencia tecnológica, tan necesaria en el país, por modesta que ésta sea.
4. Procurar establecer una relación más estrecha con las distintas instituciones de investigación y del sector productivo del estado y del país, con el fin de establecer programas de asesoramiento técnico y científico, que redundará en un mejor aprovechamiento y optimización de los recursos humanos.

La Facultad de Física cuenta con recursos humanos especializados en disciplinas como meteorología, microprocesadores, energía solar, electrónica, astronomía y ciencia de materiales.

Por último, en cuanto a carencias, puedo mencionar que la Facultad de Física, inmersa en la problemática nacional de limitación presupuestal que vivimos, no es la excepción; la falta de recursos para los laboratorios es un problema de la U.V. en particular y del país en general. Consideramos que estos problemas se reducirían en gran medida si seguimos con un espíritu nacionalista el plan de estrategias propuesto anteriormente.

Uno de los objetivos de esta reunión nacional de catedráticos, estudiantes e investigadores de la física, es el de intercambiar experiencias docentes y de investigación, con el fin de generar políticas que optimicen nuestros recursos y colaboren para lograr independencia económica y tecnológica, tan necesaria para el país. Ya en 1971, en la Facultad de Física de Xalapa, se realizó el Coloquio Nacional sobre Problemas de Facultades y Escuelas de Ciencias en Provincia, y en 1970 el XIII Congreso Nacional de Investigación en Física, eventos que produjeron ideas y estrategias a seguir muy positivas, y que de hecho, alimentaron a la Facultad de Física durante varios años. Hoy, las condiciones y premisas socioeconómicas son distintas a las de hace 11 años, lo que las convierte en obsoletas y nos exige proponer ideas, consistentes con nuestra realidad actual.

Para finalizar, se muestran en la siguiente gráfica algunos datos de la carrera de Física que fueron mencionados en la presente ponencia.

DATOS DE LA CARRERA DE FISICA

