



**Semblanza del Profesor Carlos M. Angulo Carranza  
(Antiguo Director de la ETSETB-UPC)  
en el Centenario de su nacimiento en 1921**

**José A. Delgado-Penín  
Catedrático Emérito UPC**

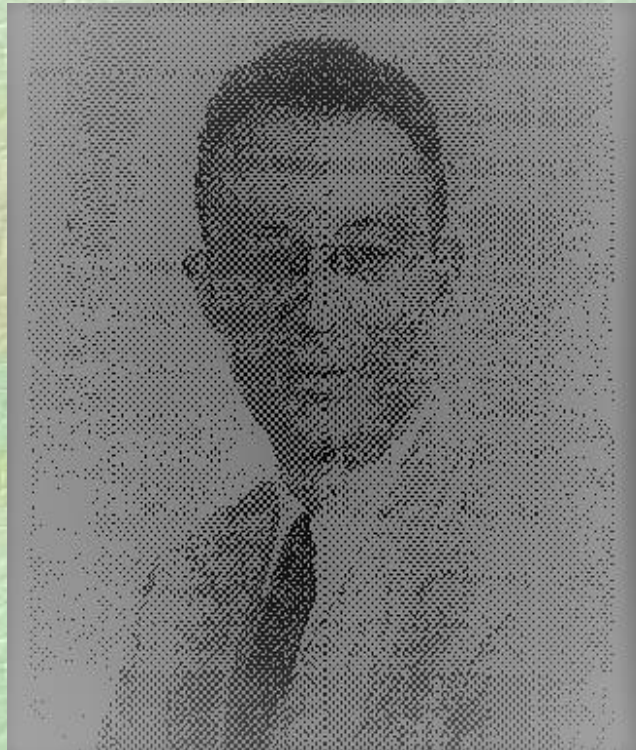
**Organizan: ETSETB y Foro Histórico Telecomunicaciones (COIT)**

**Aula de tele-ensenyament ETSETB  
Campus NORD-UPC  
Barcelona, 16 Diciembre 2021**

**Prof. José A. Delgado-Penín**

## Semblanza del Profesor Carlos M. Angulo Carranza

1956



1970



Prof. José A. Delgado-Penín



## Indice

- \*Información personal**
- \*Actividades realizadas como investigador e ingeniero**
- \*Actividades realizadas como docente**
- \*Actividad como Director de la ETSETB**
- \*Actividades en el campo de la gestión universitaria y de las Políticas educativas y científicas**
- \*Membresías y comités científicos**
- \*Agradecimiento a las fuentes de información**



## Información Personal

- \* **Carlos Manuel Angulo Carranza**
- \* Nació el **22 de Noviembre de 1921** en la villa de Pinto ( Madrid)
- \* Estuvo casado con María Pérez de la Dehesa y no tuvieron descendencia
- \* Estudió el bachillerato en Madrid.
- \* Después del bachillerato ingresó en la **Escuela Oficial de Telecomunicación de Madrid** a principio de los años 40 del siglo pasado.
- \* Perteneció a la promoción XIX (1945/1946) de Ingenieros de Telecomunicación de España (Rogelio Segovia, Narciso García Redondo, Joaquín Gómez Barquero y otros 6 ingenieros mas) y se graduó en el **año 1946 como ingeniero de Telecomunicación** en Madrid.
- \* Ejerció la profesión en Madrid durante dos años **(1946/48)**



## Información Personal

- \*Se trasladó a **USA en 1948** y obtuvo el **grado de M.E.E.( Master of Electrical Engineering) en 1951 (ingeniería de comunicaciones)** en el “Polytechnic University of Brooklyn” (PIB) hoy “NYU TANDON School of Engineering” .
- \*En el año **1955 obtiene el grado de D.E.E.** (Doctor of Electrical Engineering) en Electro Física en la misma universidad (“Polytechnic University of Brooklyn”) (USA)
- \*En el año **1957 le fue concedida la licenciatura en Artes y Letras** por la Universidad de Brown (Providence, USA)
- \*Cierra sus titulaciones académicas en el año **1967. Cuando obtiene el grado de Doctor Ingeniero de Telecomunicación en España**



## Información Personal

\*Vuelve a España (profesionalmente) en **1970 como Catedrático Extraordinario de la ETSIT** de Madrid y en donde permaneció hasta 1973 como docente e investigador.

\*En **1973 fue nombrado Catedrático extraordinario de la ETSETB** de Barcelona donde permaneció hasta el año 1983

\* A partir del año 1983 su actividad profesional transcurre principalmente en Madrid hasta su **fallecimiento el 9 de Junio del 2009** en la capital de España



## Actividades realizadas como investigador e ingeniero

\*Una vez que obtuvo su título español de Ingeniero en 1946 entra a trabajar en la compañía **“Transradio Española S.A.”** en Madrid como **Ayudante del Director técnico** de la Compañía en los campos de las **radiotelegrafía y radiotelefonía** respectivamente.

\*En el año 1947 entra en el **C.S.I.C.** como **investigador asociado** (primer escalón en aquel entonces de la carrera investigadora en España) y es destinado al Departamento de **Electroacústica** en Madrid.

\*Su estancia en el CSIC posiblemente le facilitó el ser una de las pocas personas españolas que obtuvieron una beca para ir a USA a doctorarse en un campo tecnológico estratégico como fue el de las microondas en aquel entonces.



## Actividades realizadas como investigador e ingeniero

\*En 1947 consiguió una beca para realizar el **Doctorado en el PIB (New York)** en el intervalo 1948-1950. En aquella época se incorporó al **“Microwave Research Institute “** (creado en 1945 y el centro número 1 en el mundo occidental sobre la tecnología de microondas aplicada a los sistemas de radiocomunicaciones civiles y militares).

\*Mientras está en New York y en 1948 le publican en España su **primer artículo** en español en la **Revista de Telecomunicación** : **“Cálculo gráfico de tablas de tendido para líneas aéreas y antenas horizontales de hilos de cobre”**. Revista de Telecomunicación, nº12, junio 1948, pags.16-23 .

\*En 1949 y realizando su doctorado obtiene la plaza de **“research associate”** en el PIB de New York.





## Actividades realizadas como investigador

\*A partir de 1955 empiezan a aparecer sus trabajos de forma pública (IRE/IEEE, etc.) o reservada; como en el caso de las investigaciones realizadas para el IDA (“Institute for Defense Analyses”) también conocida como el DARPA en USA. Su manera de firmar sus trabajos ha sido: **C. Angulo y C.M. Angulo**

\*En Setiembre de 1960 la Universidad de Brown facilita (temporalmente) su trabajo como investigador en el IDA (Institute for Defense Analyses ) en Washington y hasta 1963.

\*Como resumen de su actividad en este intervalo temporal (1.954 hasta 1968 ) se puede decir que fue Investigador Principal en diversos proyectos y entes universitarios de USA con Ayudas a la **Investigación sobre la Propagación de Ondas en medios no Homogéneos y tecnología de microondas.**



## Actividades realizadas como investigador

- \*En el intervalo de tiempo que estuvo en la UPB/UPC se dedicó a la **Interferometría.**
- \*Pertenebió al **Panel Europeo de expertos en Interferometría.1976**
- \*Fue Investigador principal por parte española de un **Programa para observaciones de fuentes de radio extragalácticas por interferometría de muy larga base** ( UPB, MIT, Estación de NASA-INTA en Madrid).1975-1978.



## Actividades realizadas como investigador

\*Dentro de su actividad investigadora llevó a cabo **asesorías científicas** en diversos entes:

-**Lab. de Física de la Atmósfera en la Universidad de Paris (Francia) 1957/1958**

-**"Compagnie de Telegraphie sans Fils" en París (Francia) 1957/1958**

-**Instituto de Investigación de Univ.Stanford, California (USA) 1957/1958**

-**Lab. Coordinado de Ciencias .Univ.Illinois,Urbana (USA) 1957 hasta 1962**

\*Asesor para la investigación en la **Univ. de Santa Barbara,California,USA 1964 hasta 1970**

\*Investigador del **DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)** en el intervalo 1965-1966.

\*Entre algunas publicaciones y memorias apuntadas por el mismo Carlos Angulo se apuntan los títulos de las que siguen :

CARLOS M. ANGULO

Principales Publicaciones

Las referencias a cada publicación se dan a continuación en el idioma en que ha aparecido la publicación respectiva.

En Revistas científicas:

"Cálculo gráfico de tablas de tamaño para líneas aéreas y antenas horizontales de hilos de cobre", Revista de Telecomunicación, Año III, número 12, junio de 1948, págs. 16-23.

"Diffraction of Surface Waves by a Semi-infinite Dielectric Slab", Institute of Radio Engineers, Transactions on Antennas and Propagation, Vol. AP-5, No. 1, January 1957, pp. 100-109.

"Discontinuities in a Rectangular Waveguide Partially Filled with Dielectric", Institute of Radio Engineers, Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. MTT-5, No. 1, January 1957, pp.68-71

"The Excitation of a Dielectric Rod by a Cylindrical Waveguide", Institute of Radio Engineers, Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. MTT-6, No. 4, October 1958, pp. 388-393 (with U.S.C. Chang).

"On the Excitation of Surface Waves", L'Onde Electrique, 36<sup>e</sup> Année, No. 376, Supplément Special, July 1959, pp. 225-230.

"A Variational Expression for the Terminal Admittance of a Semi-Infinite Dielectric Rod", Institute of Radio Engineers, Transactions on Antennas and Propagation, Vol. AP-7, No. 3, July 1959, pp.207-212 (with W.S.C. Chang).

"The Launching of Surface Waves by a Parallel Plate Waveguide", Institute of Radio Engineers, Transactions on Antennas and Propagation, Vol. AP-7, No. 4, October 1959, pp. 359-369 (with W.S.C. Chang).  
Reproducido en el libro Travelling Wave Antennas por C.H. Walter, McGraw-Hill, 1965, p. 295.

"The Launching of Surface Waves by a Magnetic Line Source", Proceedings of the Institute of Electrical Engineers, London, Part C, Monograph No. 411 E, October 1960 (with W.S.C. Chang).

"On the Problems of Antenna Beam Broadening", Proceedings of the National Electronic Conference, October, 1961 (with J. Farber).

"A Discontinuity Problem on Surface Waves", pp. 1-29 of the Volume Onie Superficiali, published by Edizioni Cremonese, Roma (Italy) for the Centro Internazionale Matematico Estivo, January 1962.

"Antenna Resolution as Limited by Atmospheric Turbulence", Institute of Electrical and Electronics Engineers, Transactions on Antennas and Propagation, Vol. AP-11, No. 2, March 1963, pp.151-161 (with J.P. Rina).

En ediciones científicas monográficas

- "Diffraction of Surface Waves by a Semi-infinite Dielectric Slab". Scientific Report No. AF 1391/1. Brown University, Engineering Division, August 1955, pp. 1-59.
- "On the Excitation of Surface Waves in Dielectric Slabs. Part I. Excitation by a Magnetic Line". Scientific Report No. AF 1391/2. Brown University, Engineering Division, June 1956, pp. 1-29 (with W.S.C. Chang).
- "On the Excitation of Surface Waves in Dielectric Slabs. Part II. Two Parallel Slabs Excited by a Magnetic Line". Scientific Report No. AF 1391/3. Brown University, Engineering Division, September 1956, pp. 1-74 (with W.S.C. Chang).
- "On the Excitation of Surface Waves in Dielectric Slabs. Part III. Two Parallel Slabs Excited by an Electric Dipole". Scientific Report No. AF 1391/4. Brown University, Engineering Division, October 1956, pp. 1-45 (with W.S.C. Chang).
- "The Launching of Surface Waves by a Parallel Plate Waveguide". Scientific Report No. AF 1391/5. Brown University, Engineering Division, April 1957, pp. 1-47 (with W.S.C. Chang).
- "A Variational Expression for the Terminal Admittance of a Semi-infinite Dielectric Rod". Scientific Report No. AF 1391/6. Brown University, Engineering Division, June 1957, pp. 1-17 (with W.S.C. Chang).
- "Excitation of a Dielectric Rod by a Cylindrical Waveguide". Scientific Report No. 1391/7. Brown University, Engineering Division, July 1957, pp. 1-39 (with W.S.C. Chang).
- "Antenna Resolution as Limited by Atmospheric Turbulence". Scientific Report No. R-96. Control Systems Laboratory, University of Illinois, July 1957, pp. 1-50 (with J. P. Ruina).
- "A Survey of Speech Processing and Bandwidth Compression". Technical Report TR-60-7. Institute for Defense Analyses, Research and Engineering Support Division, November 1960, pp. 1-50 (with J. Kaiser and G. Raisbeck).
- "On the Problem of Antenna Beam Broadening due to Atmospheric Turbulence". Scientific Report No. AF 4561/14. Brown University, Engineering Division, November 1961, pp. 1-17 (with J. Farber).
- "Detection of Electromagnetic Waves Radiated by Underground Nuclear Explosions". Technical Report No. 62-12. Institute for Defense Analyses, Research and Engineering Support Division, March 1962, pp. 1-12.
- "Directional Discontinuity Ring Radiator". Technical Report No. 42. Institute for Defense Analyses, Research and Engineering Support Division, April 1963, pp. 1-10 (with F. von Handel).
- "Study of Radiation and Propagation of Electromagnetic Waves". Scientific Report No. AF 4561/20. Brown University, Engineering Division, February 1963.
- "Radiation From a Terminated Parallel Plate Structure With two Interacting Discontinuities". Scientific Report No. AF 4561/21. Brown University, Engineering Division, February 1963.



## Actividades realizadas como investigador. Curiosidades

\*Como se puede observar en algunas publicaciones y memorias técnicas se tratan temas que fueron importantes en los años 50 y 60 del siglo XX desde el punto de vista de la Defensa.

Tiene algunas publicaciones y memorias científico-técnicas llamativas como las que siguen:

**\*"A survey of Speech Processing and Bandwith Compression"-Scientific Report IDA-1961**

**\*"Detection of Electromagnetic Waves radiated by underground nuclear explotions"-Scientific Report IDA-1962**

\*Cuando reportó personalmente Carlos Angulo sus publicaciones al final delos años 70, no se sabía todavía si existían documentos del IDA (DARPA) confidenciales sobre temas estratégicos relacionados con las Radiocomunicaciones.



## Actividades realizadas como docente

\* Su primer escalón docente en el Politécnico de Brooklyn (New York) desde Setiembre 1950 hasta Setiembre de 1952 es el de **“Instructor”** de ingeniería eléctrica.

\*Una vez que se traslada a la Universidad de Brown y desde Octubre de 1952 hasta 1955 consigue la plaza de **“Assistant prof.”** y continúa con sus investigaciones en el campo de las microondas y se doctora finalmente en 1955 en el PIB.

\*Lo promocionan a **“Associate Prof. of Engineering”** en la Universidad de Brown y ejerce desde 1955 hasta 1959

\*En Octubre de 1959 es nombrado **“Professor of Engineering”** en la Universidad de Brown y ejerce hasta 1965 la docencia en esta Universidad. Como reconocimiento a su trayectoria educativa en USA le conceden el **premio Western Electric** de la Sociedad Americana de enseñanza en Ingeniería en 1966



## Actividades realizadas como docente

- \*Desde **1965 a 1970** no realiza actividades docentes regladas.
- \*En Octubre del año 1970 vuelve a España y recalca en Madrid en la ETSIT-UPM (campus Moncloa) como **Catedrático Extraordinario** donde entre otras funciones empieza a enseñar Física a los estudiantes de primer año de carrera.
- \*Su estancia en la ETSIT de Madrid duró tres años hasta Octubre de 1973 dedicándose a enseñar y a diversos temas de gestión universitaria.
- \*En Octubre de 1973 es nombrado **Catedrático Extraordinario** de la UPB (UPC) en Barcelona donde enseña en disciplinas relacionadas con el Electromagnetismo.
- \*Permanece en la UPC y ETSETB hasta el año 1983 en que se traslada a Madrid definitivamente.





## Actividad como Director de la ETSETB

\*Carlos Angulo fue **Director de la ETSETB desde Febrero 1977 hasta Agosto 1978** en que cesó y pasó a ser Vicerrector de la UPC (UPB) del nuevo equipo del Rector Ferraté en aquel entonces.

\*En el equipo directivo del Prof. Angulo figuraron los profesores: Antonio Alabau y Luis Castañer ( ya fallecidos), Ramón Pallisa, Angel Cardama y Javier Bará.

\*Los **principio básicos** de lo que Carlos Angulo consideraba como ideas motrices para una Escuela moderna de Ingeniería se comentan resumidos en las diapositivas siguientes.



# Actividad como Director de la ETSETB

”Principios básicos para la dirección de la Escuela”

Aquí se recogen los puntos mas importantes que Carlos Angulo propuso el

**18 de Enero de 1977**

**\*El documento se articula en cinco apartados con una introducción previa en la que inicia diciendo que lo propuesto no es una utopía y, que como persona que se ha dedicado al campo experimental propone un modelo a seguir que él mismo ha experimentado y que está en funcionamiento. Mas adelante, entiende que las condiciones de contorno no son las idóneas; pero que en la nueva sociedad que se avecina (1978...) el dialogo es fundamental con todos los estamentos de la Escuela.**

## **Párrafo 1.- Investigación**

Cree necesario el llamado tercer ciclo para los jóvenes investigadores

La investigación debe sustentar la enseñanza de los dos primeros ciclos

La necesidad de un clima de autentica dedicación al saber técnico y científico

Prof. José A. Delgado-Penín



# Actividad como Director de la ETSETB

## ”Principios básicos para la dirección de la Escuela”

### **Párrafo 2.-Plan de Estudios**

- No existe Plan de estudios perfecto.
- Los planes de estudio deben ser flexibles (en relación a las asignaturas) para que el estudiante se sienta cómodo en el camino a seguir hasta el objetivo de graduarse como Ingeniero
- Los planes deben ser cíclicos.
- Los planes deben actualizarse continuamente, inclusive modificando contenidos cada año.
- Se debe abandonar la idea de “curso” para introducir la de que el título es un conjunto de materias aprobadas en el orden mas conveniente para cada estudiante y respetando las incompatibilidades reales.



# Actividad como Director de la ETSETB

## ”Principios básicos para la dirección de la Escuela”

### **Párrafo 3.-Profesorado y su Estatuto**

- Un método de acceso con periodo de prueba lo suficientemente largo para demostrar las capacidades docentes e investigadores del futuro profesor acompañado de un proceso de selección mas racional que la oposición.
- El periodo de prueba no debe ser tan largo que perjudique las posibilidades de empleo de las personas que están a prueba.
- Un sistema racional de ascenso que no premie la antigüedad
- Nombramiento por Departamento y no por Cátedra
- Un plan justo de retribuciones seguras y continuidad en el empleo



# Actividad como Director de la ETSETB

## ”Principios básicos para la dirección de la Escuela”

### **Párrafo 4.-Participación estudiantil**

- Cree firmemente en la participación estudiantil en los órganos de gobierno
- Llama a la participación de los estudiantes para participar en el Claustro de Escuela y que elijan sus representantes para elegir al Director de la Escuela

### **Párrafo 5.- Personal No Docente**

- En su opinión debe estar representado en el Claustro
- Deben participar en las reuniones de la Junta de Escuela cuando se trate de temas de su competencia



## Actividad como Director de la ETSETB

\*Junto con todas las actividades propias de un Director en aquella época política se añadían las dificultades logísticas, de futuro personal de los diferentes estamentos, la efervescencia juvenil “quasi” revolucionaria en la Escuela, etc.

\*Uno de sus esfuerzos importantes fue el de resolver el problema de la marcha del segundo edificio provisional de la ETSETB (Instituto del teatro de Barcelona) hacia el campus de Pedralbes definitivamente. Se estaba en el turbulento intervalo 1976 a 1979.

\*Al inicio del **curso 1977/78** se iniciaron las conversaciones con el Ministerio de Educación para conseguir unos **pabellones prefabricados en la zona norte de Pedralbes en Barcelona.**

\*Carlos Angulo decide dejar la Dirección en **Junio 1978 y se encarga del Vicerrectorado de Investigación de la UPB (UPC)** dejando iniciadas las obras provisionales de los pabellones de Pedralbes (tercera sede provisional).



## Actividades en el campo de la gestión universitaria y de las Políticas educativas y científicas

\*Fue **Director del Departamento** de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Brown en tres intervalos: 1954/57; 1958/60 y 1964/65.

\*Fue **Director de los programas** para Ciencias e Ingeniería de la Fundación Ford en Perú, Ecuador y Bolivia desde 1968 a 1970

\*Actuó como **experto ingeniero-educador** en la Sub-unidad del Banco Mundial en la UPB (Barcelona) en los años 1973 y 1974.

\* Fue **Vicerrector de Investigación** de la Universidad Politécnica (UPB/UPC) desde Octubre 1978 hasta 1983 con el Rector Gabriel Ferraté



## Actividades en el campo de la gestión universitaria y de las Políticas educativas y científicas

\*A partir de 1983 Carlos Angulo se traslada de Barcelona a Madrid como lugar de residencia y entre otras actividades profesionales relacionadas con sus conocimientos técnicos y científicos forma parte de los siguientes entes:

- \*Nuevamente **Miembro del CSIC** desde 1983 hasta Mayo de 1985 (35 años mas tarde...)
- \*Miembro del **Patronato del Centro Nacional de Microelectrónica (CNM)** como vocal desde 1983 a 1986
- \*Ministerio de Educación. **Miembro del jurado de los premios nacionales** de Investigación Santiago Ramón y Cajal y Leonardo Torres Quevedo. 1995/1996.
- \*INTA .Miembro vocal del **Consejo rector del INTA**.1989 hasta 1996.





## Membresías y comités científicos

- \*Miembro IRE (IEEE):Estudiante(1950);Asociado(1952);Miembro(1952);Senior M.(1956)**
- \*Miembro de la Academia de Ciencias de New York 1959 a 1965**
- \*Miembro comisión VI de la URSI en la Academia de Ciencias de USA. 1961 a 1974**
- \*Miembro del Panel mundial de expertos sobre Ondas de superficie en 1958 (Canada)**
- \*Miembro Editor del IEEE de los Transactions de Antenas y Propagación 1961 a 1968**
- \*Miembro de sociedades honorificas universitarias en USA:, Tau-Beta-Pi y Sigma-Xi de Ingeniería e investigación**
- \*Miembro y juntero de las AEIT y COIT con el número 123 desde su constitución como Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de España.**

## Anecdotalario

### “In Memoriam”

**Dos Directores de la ETSETB:  
Ricardo Valle y Carlos Angulo  
amigos y colegas en 1970 en una  
celebración en Madrid.**



Prof. José A. Delgado-Penín



## Agradecimientos a las fuentes de información

- \*UPC Servicios centrales
- \*ETSET Barcelona
- \*ETSIT Madrid
- \*Vicente Alcober
- \*Vicente Ortega Castro
- \*Félix Pérez Martínez
- \*Jesús Sánchez Miñana
- \*IEEExPlore
- \*Telecos.cat



**¡Gracias por vuestra atención!**

**E-mail:**

**jose.delgado@upc.edu**