



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL**

**Grandes Proyectos en la Historia de la Humanidad –ICYA1200A CBUA  
Primer semestre de 2018**

**Martes y Jueves 12 y 30 pm a 1 y 50 pm B 203**

---

**PROGRAMA DEL CURSO**

**Profesor**

**Hernando Vargas Caicedo**

Ingeniero Civil, Universidad de los Andes

S.M Arch. S (Science Master in Architecture Studies) y MCP (Master of City Planning)  
MIT

Profesor Titular, Departamento de Arquitectura y Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

[hvargas@uniandes.edu.co](mailto:hvargas@uniandes.edu.co)

ML 436

Horario atención con cita previa: Martes-Viernes de 10 a 11 am

**Monitores:**

Diego Barba

[da.barba@uniandes.edu.co](mailto:da.barba@uniandes.edu.co)

Santiago López

[sn.lopez@uniandes.edu.co](mailto:sn.lopez@uniandes.edu.co)

**Presentación**

La construcción de grandes proyectos constituye una de las más importantes manifestaciones en la historia. En su creación y desarrollo han sido críticos la configuración y ajuste de medios de adaptación a distintos contextos, lo que los hace significativos para las distintas disciplinas.

Este curso es el resultado de trabajos y cursos en las áreas de historia y teoría de la arquitectura, infraestructura urbana, procesos de asentamiento y evolución urbana, historia de la técnica constructiva, gerencia de la construcción, estructuras y materiales.

La discusión sobre la evolución de la construcción apoya la formación de un contexto interdisciplinario en el que se plantea la interrelación entre pensamiento y técnica a lo largo de tiempos y espacios.

**Objetivos**

Desarrollar una visión crítica de la evolución paralela de las ideas y las técnicas alrededor de los casos de grandes proyectos y conjuntos de proyectos en distintas fases de su desarrollo. Integrar referentes de varias disciplinas para apoyar una exploración de las relaciones entre construcción y sociedad a través de vínculos suscitados en textos y casos de distintos tiempos y áreas de conocimiento.

Estimular la actitud inquisitiva sobre la historia técnica y de construcción de grandes proyectos, a través de conferencias dadas por expertos en diferentes temas y soportadas por lecturas, trabajos investigativos, visitas técnicas y foros que confronten el problema de la multiplicidad de elementos de juicio para la realización de proyectos y valoración en el largo plazo.

### **Evaluaciones y Metodología**

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante las siguientes actividades:

<b>Examen I</b>	20%
<b>Examen II</b>	20%
<b>Examen III</b>	20%
<b>Visita técnica</b>	10%
<b>Foro</b>	30% (distribuido como se muestra a continuación)
Foro Virtual	30%
Foro Presencial	45%
Informe final	15%
Autoevaluación	10%

Habrán quizzes utilizando la herramienta Kahoot cuya evaluación permitirá bonificaciones sobre la nota final.

Los **exámenes** evaluarán la asimilación y análisis crítico de las ideas principales sobre los temas desarrollados en las presentaciones de cada clase.

En los exámenes sobre lecturas y materiales presentados en clase, en sala de cómputo, el estudiante no podrá usar apuntes ni copias de documentos.

Las lecturas de materiales recomendados en este programa para cada parte del curso serán un apoyo importante para la contextualización por el estudiante del material expuesto en clase. El material de cada presentación estará dispuesto en SICUA + para consulta. Adicionalmente, con el apoyo de los monitores, se determinará sitio de fotocopiado para acceso a las lecturas temáticas.

Se tiene planeado realizar **visita técnica** a proyecto. Debido al número de estudiantes del curso, esta visita se realizará en día sábado. Una vez realizada la visita, se debe presentar un informe individual (máximo 5 páginas, sin incluir figuras y tablas) **el jueves siguiente** a la visita que deberá incluir por lo menos los siguientes puntos:

- a) Propósitos, objetivos del proyecto, necesidades atendidas.
- b) Limitaciones, restricciones por tenerse en cuenta en su desarrollo.
- c) Recursos tecnológicos, organizacionales, de conocimiento disponibles requeridos para la concepción y ejecución de solución al problema planteado del proyecto.
- d) Descripción de los impactos del proyecto (ambientales, sociales, económicos, culturales) y sus implicaciones.

Cada **informe final** deberá ser presentado en grupos de máximo cuatro estudiantes. Se permite la consulta de otras fuentes (internet, libros, prensa, etc) para complementar la información adquirida durante la visita. Los informes deberán citar las fuentes bibliográficas de consulta de acuerdo con el documento: *“Pautas para citar textos y hacer listas de referencias según las normas de la American Psychological Association -APA-”* elaborado por la Decanatura de Bienestar Universitario. En el caso de que dos o más estudiantes presenten información igual en los informes, su nota será cero (0.0) y se tendrá sanción disciplinaria.

Los **foros** serán cuatro sesiones consecutivas al final del curso, referidas a las fases del ciclo de vida de los proyectos, en las que todos los estudiantes deben participar. Alrededor de materiales documentales que se pondrán a disposición de todo el curso via Sicua a lo largo del semestre sobre un gran proyecto en Colombia, se establecerá un contexto de partida para analizar la extensión y complejidad de su desarrollo, la multiplicidad de actores y momentos que demanda el mapa de sus distintos procesos de realización, las limitaciones y potenciales que ofrece, las decisiones que deben cumplirse por actores y organizaciones. El curso será dividido anticipadamente por el profesor en varios grupos que representarán a lo largo de las sesiones el papel que distintos intereses pueden tener en el proyecto para estudiar, articular, proponer, negociar y hacer seguimiento al proceso del mismo en forma. Para las principales fases del proceso general del proyecto, en cada sesión del foro, con la moderación del profesor, los distintos grupos de interés representados por cada grupo de estudiantes actuarán explicando y defendiendo sus objetivos frente a los demás de modo que el curso del proyecto. Se evaluará la participación, investigación, consistencia grupal y argumental y liderazgo que cada grupo demuestre en las sesiones.

En semestres anteriores, se han dado foros sobre temas como la recuperación del río Magdalena, la Avenida Longitudinal de Occidente ALO, la recuperación del río Bogotá, la Ruta del Sol, el metro de Bogotá, el proyecto Lagos de Torca, Ciudad Verde.

## Reglas del curso

- Cualquier tipo de fraude académico (plagio, copia, etc.) **NO** será tolerado. El caso será presentado ante la Coordinación de Pregrado del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.
- Los quizzes y trabajos en clase y fuera de ella se deben entregar, física y/o electrónicamente, en los horarios del curso.
- Las tareas entregadas en secretaría sin autorización o al monitor no son válidas
- Todo trabajo presentado deberá estar estructurado formalmente y las ideas deben presentarse de forma clara y concreta.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los ocho días hábiles siguientes al día de la devolución del instrumento de evaluación calificado. El reclamo debe realizarse por escrito y debe estar completamente justificado.

- En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. Se sugiere no entrar al salón si ya han pasado 10 minutos después de la hora oficial de comienzo de la clase.
- El uso de teléfonos celulares durante la clase está restringido a casos de extrema urgencia. Por respecto a sus compañeros, los estudiantes deberán desactivar el timbre de su celular y el “chat” de su teléfono, con el fin de evitar la interrupción de la clase.
- Es importante saber escribir referencias bibliográficas. Se sugiere utilizar las normas de la APA (Asociación Americana de Psicología). Dichos lineamientos se encuentran especificados en el capítulo 4 de la “Cartilla de Citas UniAndes” que se puede encontrar en SicuaPlus.
- En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. Se sugiere no entrar al salón si ya han pasado 10 minutos después de la hora oficial de comienzo de la clase.
- El uso de teléfonos celulares durante la clase está restringido a casos de extrema urgencia. Por respecto a sus compañeros, los estudiantes deberán desactivar el timbre de su celular y el “chat” de su teléfono, con el fin de evitar la interrupción de la clase.

## Programa

		<b>1. Introducción</b>
1	Martes 22 enero	Introducción <b>2. Grandes proyectos en civilizaciones antiguas</b>
2	Jueves 25 de enero	Técnicas prehistóricas
3	Martes 29 de enero	Egipto
4	Jueves 1 de febrero	Mesopotamia, Grecia y Roma
5	Martes 6 de febrero	Medioevo y Renacimiento
6	Jueves 8 de febrero	América precolombina
7	Martes 13 de febrero	<b>Examen 1 (Cap. 1 y 2)</b> <b>3. Materiales de construcción y códigos</b>
8	Jueves 15 de febrero	Ciudades
9	Martes 20 de febrero	Concreto y acero <b>4. Gerencia de proyectos y proyectos de infraestructura vial</b>
10	Jueves 22 de febrero	Carreteras y ferrocarriles
11	Martes 27 de febrero	Códigos de diseños y construcción
12	Jueves 1 de marzo	Introducción a la Gerencia de Proyectos
13	Martes 6 de marzo	Economía política en proyectos y APPs
14	Jueves 8 de marzo	<b>Examen 2 (Cap. 3 y 4)</b> <b>5. Otros proyectos</b>
15	Martes 13 de marzo	El caso de la TVA
16	Jueves 15 de marzo	Túneles ( <b>Notas 30%</b> )
19	Martes 20 de marzo	Puertos
20	Jueves 22 de marzo	Transporte urbano
21	Martes 3 de abril	Puentes
22	Jueves 5 de abril	Rascacielos y megalópolis
23	Martes 10 de abril	Los grandes canales Suez, Panamá
24	Jueves 12 de abril	Amenazas y Riesgos Naturales
26	Martes 17 de abril	Comunicaciones
27	Jueves 19 de abril	Infraestructura urbana y vivienda
28	Martes 24 de abril	<b>Examen 3 (Cap. 5)</b>
29	Jueves 26 de abril	Foro sesión 1
30	Jueves 3 de mayo	Foro sesión 2
31	Martes 8 de mayo	Foro sesión 3
32	Jueves 10 de mayo	Foro sesión 4
33	Martes 15 de mayo	Cierre del curso, autoevaluación

## REFERENCIAS

### A. TEXTOS BÁSICOS

(Para grupos de lectura sugerida como apoyo para comprobaciones, según escogencias del estudiante)

Davidson, Frank y Brooke, Kathleen

**Building the World:**

**An Encyclopaedia of the Great Engineering Projects in History (2 tomos)**

Greenwood Press, 2006

Salvadori, Mario  
**Why Buildings Stand Up: The Strength of Architecture**  
W. W. Norton, 1990

Picon, Antoine (ed)  
**L'Art de l'ingénieur: Constructeur, Entrepreneur, Inventeur**  
Le Moniteur, 1997

Cowan, Henry J  
**The Master Builders: A History of Structural and Environmental Design From Ancient Egypt to the XIXth Century**  
Krieger, 1985

Bernal, John D.  
**Historia Social de la Ciencia**  
Volumen 1 La Ciencia en la Historia  
Península, 1989

Derry, T.K. y Williams, Trevor  
**Historia de la Tecnología**  
Vol. 1 Desde la Antigüedad hasta 1750  
Vol. 2 Desde 1750 hasta 1900  
Siglo XXI, 1979

Kirby, Richard et al  
**Engineering History**  
McGraw Hill, 1956

Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)  
**Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900,**  
**Vols 1 y 2**  
G. Gili, 1981

Peters, Tom Frank  
**Building the Nineteenth Century**  
MIT Press, 1996

Moholy-Nagy, Sibyl  
**Urbanismo y Sociedad: Historia ilustrada de la evolución de la ciudad**  
Blume, 1970

Koolhaas, Rem (dir)  
**Harvard Design School Guide to Shopping**  
Taschen, 2001

Le Gates, Richard y Stout, Frederick (eds)  
**The City Reader**  
Routledge, 1997

Leonhardt, Fritz  
**Bridges: Aesthetics and Design**  
The Architectural Press, 1982

Vargas Caicedo, Hernando  
**Visión y voluntad. Episodios de ingeniería**  
Panamericana, 2012

## **B) Bibliografía complementaria: (Materiales principales de referencia)**

Gille, Bertrand  
**Introducción a la historia de las técnicas**  
Crítica/Marcombo, 1993

Armytage, W.H.G.  
**A Social History of Engineering**  
Faber and Faber, 1976

Zapatero, Juan Manuel  
**Las fortificaciones de Cartagena de Indias: Estudio asesor para su restauración**  
Viuda de C. Bermejo, 1969

Conrads, Ulrich  
**Programas y manifiestos de la arquitectura del siglo XX**  
Lumen, 1973

Gille, Bertrand  
**Introducción a la historia de las técnicas**  
Marcombo, 1999

### C) Bibliografía por períodos y contextos principales

Gimpel, Jean  
**The Cathedral Builders (1961)**  
Harper, 1992

Mark, Robert  
**Experiment in Gothic Structure**  
MIT Press, 1982

Goldwithe, Richard  
**The Building of Renaissance Florence: An Economic and Social History**  
Johns Hopkins, 1985

Gille, Bertrand  
**Les ingenieurs de la Renaissance**  
Hermann, 1964

Jensen, Martin  
**Engineering and Technology 1650-1750**  
Dover, 2002

### D) Bibliografía específica de referencia

Leonhardt, Fritz  
**Bridges: Aesthetic and Design**  
The Architectural Press, 1982

Binnie, Geoffrey  
**Great American Bridges and Dams**  
The Preservation Press, 1988

Golze, Alfred (ed)  
**Handbook of Dam Engineering**  
Van Nostrand Reinhold, 1977

### E) Trabajos monográficos sobre constructores y científicos

Argan, Giulio Carlo  
**Brunelleschi (1377-1446)**  
Macula, 1981

Hemleben, Johannes  
**Galileo (1564-1642)**  
Salvat, 1985

Pearce, Rhoda M  
**Thomas Telford: An illustrated life of Thomas Telford 1757-1834**  
Lifelines, Shire, 1987

Tames, Richard  
**Isambard Kingdom Brunel: An illustrated life of Isambard Kingdom Brunel 1806-1859**  
Lifelines, Shire, 1988

Lemoine, Bertrand  
**Gustave Eiffel**  
Akal, 2002

Echeverri, Hernán  
**José María Villa**  
Imprenta Departamental, 1954

Billington, David P  
**Robert Maillart: Builder, Designer and Artist**  
Cambridge University Press, 1997

Faber, Colin  
**Candela: The Shell Builder**  
Reinhold, 1963

Gregotti, Vittorio  
**Renzo Piano and the Building Workshop: Obras y proyectos 1971-1989**  
G. Gili, 1990

Blaser, Werner (ed)  
**Santiago Calatrava**  
G.Gili, 1989

Anderson, Stanford (ed)  
**Eladio Dieste: Innovation in structural art**  
Princeton Architectural Press, 2004

Carbonell, Galaor (ed)  
**Alvaro Ortega: Prearquitectura del bienestar**  
Escala, 1989

Perry, Oliverio (ed)  
**Cuéllar, Serrano, Gómez y Cia Ltda.1933-1958**  
Oliverio Perry, 1958

Latorrace, Giancarlo (ed)  
**Joao Filgueiras Lima (Lelé)**  
Blau, 2000

Varini, Claudio  
**Domenico Parma**  
U. Piloto, 2004

#### **F) Trabajos monográficos sobre obras**

Parrot, André  
**La Torre de Babel**  
Garriga, 1982

Parrot, André  
**El Templo de Jerusalem**  
Garriga, 1962

Frontin (c. 97 DC)  
Frontinus  
**Les aqueducts de la ville de Rome**  
Les Belles Lettres, 1961

Mark, Robert and Calmak, Mehmet (eds)  
**Haghia Sophia from the Era of Justinian to the Present**  
Cambridge, 1992

**La Gran Muralla y el Palacio Imperial**  
Ediciones en Lenguas Extranjeras, 1990

Rockwell, Anna F.  
**Filippo's Dome**  
Macmillan, 1967

Di Stefano  
**Lacupola di San Pietro: Storia ella costruzione e degli restauri**  
Edizioni Scientifiche Italiane, s.f.

McKean, Jonh  
**Crystal Palace: Joseph Paxton and Charles Fox**  
Phaidon, 1994

St. George, Judith  
**The Brooklyn Bridge: They Said it Couldn't Be Built**  
G.P. Putnam's Sons, 1982

Longfield, Charles Robert  
**The Lesepts of Suez: The Man and His Times**  
Harper, 1956

Keller, Ulrich  
**The Building of the Panama Canal in Historic Photographs**  
Dover, 1983

Willis, Carroll (ed)  
**Building the Empire State**  
W.W. Norton, 1998



Lemoine, Bertrand  
**Sous la manche, Le Tunnel**  
Gallimard, 1994

Land, Peter et al  
**The Experimental Housing Project (PREVI) in Lima. Design and Technology in a New Neighborhood**  
Ediciones Uniandes, 2015

#### **G) Textos de científicos, ingenieros, arquitectos, diseñadores, constructores**

Galilei, Galileo  
**Concerning the Two Sciences**  
Vol 28. Encyclopaedia Britannica, Great Books, 1952

Marrey, B (ed)  
**Ecrits d'Ingenieurs**  
Editions du Linteau, 1993

Torroja Miret, Eduardo  
**Razón y ser de los tipos estructurales**  
IET, 1984

Dieste, Eladio  
**Arquitectura y construcción**  
**La invención inevitable**  
**Técnica y subdesarrollo**  
**La conciencia de la forma**  
**Arte, pueblo, tecnocracia**  
en Dieste, Eladio: La estructura cerámica  
Carbonell, Galaor (ed)  
Escala, 1987

#### **H) Referencias generales sobre historia de la tecnología**

Usher, Abbot Payson  
**Historia de las invenciones mecánicas**  
FCE, 1941

Rossi, Paolo  
**Los filósofos y las máquinas**  
Labor, 1966

Burke, James  
**Connections**  
Little Brown, 1978

Petroski, Henry  
**To Engineer is Human: The Role of Failure in Successful Design**  
Vintage, 1992

#### **I) Referencias sobre historia de la técnica relativa a Colombia**

ICAH  
**Caminos precolombinos: las vías, los ingenieros y los viajeros**  
ICAH, Mincultura, 2000

Patiño, Victor Manuel  
**Historia de la cultura material en la América Equinoccial**  
Vol 3 Vías; Vol 5 Tecnología  
Instituto Caro y Cuervo, 1990-1993

Hartwig, Richard  
**Roads to reason: Transportation, administration and rationality in Colombia**  
University of Pittsburgh, 1983

Murray, Pamela  
**Dreams of development: Colombia's National School of Mines and its Engineers 1887-1970**  
University of Alabama, 1994

## LECTURAS SUGERIDAS DE APOYO (Listado preliminar)

**Parte 1 Temas:** Técnicas prehistóricas, Egipto, Mesopotamia, Grecia, Roma

<p>Davidson, Frank y Brooke, Kathleen  <b>Building the World:  An Encyclopaedia of the Great  Engineering Projects in History</b>  Greenwood Press, 2006 (aportes entre p 1 y  128)  1. <i>Solomon's Temple</i>; 2. <i>The Founding of  Cyrene</i>. 3. <i>The Aqueducts of Rome</i>. 4. <i>The  Grand Canal</i>. 6. <i>The Founding of Baghdad</i>.  7. <i>Charlemagne's Works</i>. 8. <i>London Bridge</i>.  10. <i>The Taj Mahal</i>. 11. <i>Canal des deux mers</i>.</p>	<p>Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W  (eds)  <b>Historia de la tecnología: la técnica en  Occidente de la Prehistoria a 1900</b>, Vols 1  y 2  G. Gili, 1981  2. <i>Los inicios de la tecnología y el hombre</i>,  por RJ Forbes, pp 21 a 37  3. <i>Tecnología mesopotámica y egipcia</i>, por  RJ Forbes, pp 38 a 59</p>
<p>Kirby, Richard et al  <b>Engineering in History</b>  McGraw Hill, 1956  C1 <i>Orígenes</i>, p 1-5  C2 <i>Sociedad urbana</i>, p 6-35  C3 <i>Ingeniería griega</i>, p 36.54  C4 <i>Civilización imperial</i>, p 56-94</p>	<p>Cowan, Henry J  <b>The Master Builders: A History of  Structural and Environmental Design  From Ancient Egypt to the XIXth  Century</b>  Krieger, 1985  C2 <i>Roman and Greek Books Relevant to  Building Science</i>, pp 9-22  C3 <i>Structure in the Ancient World</i>, pp 25-76  C4 <i>Materials and environment in Rome</i>, pp  77-92</p>

**Parte 2 Temas:** Materiales, Gerencia de Proyectos, Canales, Ferrocarriles, Túneles, Puentes, Carreteras,

<p>Salvadori, Mario  <b>Why Buildings Stand Up: The Strength of  Architecture</b>  WW Norton, 1990  C1 <i>Structures</i>, p 17-26  C2 <i>The Pyramids</i>, p27-42  C3 <i>Loads</i>, p 43-58  C4 <i>Materials</i>, p 59-71  C5 <i>Beams and Columns</i>, p72-89</p>	<p>Salvadori, Mario  <b>Why Buildings Stand Up: The Strength  of Architecture</b>  WW Norton, 1990  C7 <i>Skyscrapers</i>, p 107-125  C8 <i>The Eiffel Tower</i>, p 126-143  C9 <i>Bridges</i>, p 144-164</p>
<p>Kirby, Richard et al  <b>Engineering History</b>  McGraw Hill, 1956  C 13 <i>Sanitary and Hydraulic Engineering</i>,  pp 426-463  C14 <i>Construction</i>, pp 464-494</p>	<p>Derry, TK y Williams Trevor I.  <b>Historia de la tecnología, Volumen 2 y  Volumen 3. Desde 1750 hasta 1900  Siglo XXI, 1977</b>  13. <i>El transporte moderno</i> pp 529 a 585</p>

<p>Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)  <b>Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900</b>, Vols 1 y 2  G. Gili, 1981  <i>El transporte y la construcción, 1300-1800. El ascenso de la moderna ingeniería civil</i>, por James Kip Finch, pp 209 a 240  <i>Locomotoras, ferrocarriles y buques de vapor</i>, por Roger Burlingtone, pp 474 a 487</p>	<p>Leonhardt, Fritz  <b>Bridges: Aesthetics and Design</b>  The Architectural Press, 1982  <i>The basics of aesthetics</i>, pp 11 a 31  <i>How a bridge is designed?</i>, pp 32 a 34</p>
<p>Peters, Tom F  <b>Building the Nineteenth Century</b>  MIT Press, 1996  <i>Creating the Modern World through Communication, Commerce and Progress</i>, pp 3 a 34  <i>Worlds Apart: From the Thames to the Mont Cenis Tunnel</i>, pp 101 a 158  <i>The Transition and the Catalyst: The Comway and Britannia Bridges and the Suez Canal</i>, pp 159 a 204</p>	

**Parte 3 Temas: Presas, Canales, Rascacielos y Megalópolis, Comunicaciones, Generación de energía**

<p>Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds)  <b>Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900</b>, Vols 1 y 2  G. Gili, 1981  <i>Edificios y construcción 1880-1900</i>, por Carl W. Condit, pp 671 a 688</p>	<p>Peters, Tom F  <b>Building the Nineteenth Century</b>  MIT Press, 1996  <i>The Crystal Palace</i>, pp 226 a 253  <i>The Tallest Tower and the Biggest Shed</i>, pp 262 a 280  <i>Panama: A New Order of Magnitude Demands Novel Organization</i>, pp 295 a 336.</p>
<p>Le Gates, Richard y Stout, Frederick (eds)  <b>The City Reader</b>  Routledge, 1997  Davis, Kingsley  <i>The Urbanization of the Human Population</i>, pp 1 a 14  V. Gordon Childe  <i>The Urban Revolution</i>, pp 20 a 30  Castells, Manuel y Hall, Peter  <i>Technopoles: Mines and Foundries of the Informational Economy</i>, pp 475 a 483  Fishman, Robert  <i>Beyond Suburbia: The Rise of the Technoburb</i>, pp 484 a 492</p>	<p>Koolhas, Rem (dir)  <b>Harvard Design School Guide to Shopping</b>  Taschen, 2001  Evolution, pp 28 a 91</p>

<p>Davidson, Frank y Brooke, Kathleen  <b>Building the World:</b></p>	
---	--

<p><b>An Encyclopaedia of the Great Engineering Projects in History</b> (2 tomos) Greenwood Press, 2006 <i>The Itaipu Hydroelectric Power Project Brazil-Paraguay</i> <i>The Grand Canal, China</i> <i>The Aqueducts of Rome</i> <i>Protective Dykes and Land Reclamation, The Netherlands</i> <i>The Canal des Deux Mers, France</i> <i>The Founding of St Petersburg, Russia</i> <i>The Erie Canal, United States</i> <i>The Colorado River and Hoover Dam, USA</i> <i>The Tennessee Valley Authority, USA</i> <i>The Manhattan Project and the Atomic Energy Act, USA</i> <i>NASA and the Apollo Program, USA</i> <i>The Communication Satellite COMSAT, USA</i> Channel Tunnel, France UKSematech, USA</p>	
--	--

#### **Parte 4 General: Grandes proyectos en Colombia**

Vargas, Hernando

##### **Visión y voluntad. Episodios de Ingeniería**

Panamericana, 2012

Disponible en <http://issuu.com/concol/docs/libroconcol>

*Transformación: Ingeniería y técnica en América Latina*, pp 11-36

*Conectar a Colombia: mulas, ríos y caminos 1823-1954*, pp 37-66

*Infraestructura urbana: historias de grandes cambios en Colombia*, pp 67-100

*Puntos, líneas y mallas: momentos en la intervención del territorio*, pp 101-126

Vargas, Hernando et al

##### **Foro Requisitos para realizar grandes proyectos de infraestructura en Colombia**

##### **Revista de Ingeniería Uniandes, 4 de noviembre de 2010**

Disponible em <https://revistaing.uniandes.edu.co/index.php?l=en&idr=42>

Vargas, Hernando

*Requisitos para realizar grandes proyectos de infraestructura en Colombia*

Benavides, Juan

*Public contracts and institutional weaknesses in infrastructure in Colombia*

Roa, Néstor

*Transportation Megaprojects: Institutions, Policy, and Technical Resource Management*

Mier, Patricia

*Risks, identification, distribution, and mitigation in State contracts*

Serrano, Javier

*Financing Transportation Projects*

Lara, Ricardo

*Policies for Attracting Public Infrastructure Investment. An Assessment of Current and Future Development*

#### **Parte 5 General**

Carhcart, R.R, Badescu, Viorel, Radhakrishnan, Ramesh

**Macro-engineers' dreams**

2006

pdf

*Chapter 1: Space Age Electronic Geography*

*Chapter 2: A World in a Glowing Ball*

*Chapter 3: Earth's Societal Core Macroprojects*

*Chapter 4: Earth Rebuilt*

*Chapter 5: Re-Macroengineering Regions*

*Chapter 6: Geo-Economics and Macroprojects*

*Chapter 7: 21st Century ATLANTROPA*

*Chapter 8: Indian Ocean Rim Macro-Management*

*Chapter 9: What Is Earth's Worth?*