

**TENDENCIAS INVESTIGATIVAS Y FORMATIVAS EN INGENIERÍA CIVIL EN
UNIVERSIDADES CHINAS**

**JENNY PAOLA RODRÍGUEZ ARÉVALO
GUSTAVO ANDRÉS SÁNCHEZ RUIZ**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2014**

**TENDENCIAS INVESTIGATIVAS Y FORMATIVAS EN INGENIERÍA CIVIL EN
UNIVERSIDADES CHINAS**

**JENNY PAOLA RODRÍGUEZ ARÉVALO
GUSTAVO ANDRÉS SÁNCHEZ RUIZ**

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Civil**

**Director
JAIME ALBERTO CASTRO MARTÍN
Ingeniero de Alimentos**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2014**



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Nota de aceptación

Director de Investigación
Ing. Jaime Alberto Castro Martín

Asesor Metodológico
Ing. Jaime Alberto Castro Martín

Jurado

Bogotá D.C., mayo de 2014

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunos están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón. Sin importar donde están quiero darles las gracias por formar parte de mí y de mi vida, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

El pilar fundamental en mi vida, mi Madre, sin ella jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora soy y tengo. Su tenacidad y lucha insaciable ha hecho de ella el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

A mi hermana por haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me ha ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

Al más especial de todos, a ti Señor porque hiciste realidad este sueño, por todo el amor con el que me rodeas y por qué sé que me tienes en tus manos.

Jenny Paola

Inicialmente quiero dedicarle este trabajo a todas las personas que siempre creyeron en mi capacidad; capacidad que tenemos todos ya que es grato saber la fuerza y determinación que poseemos cuando queremos alcanzar algo.

A mis padres Gustavo Sánchez y Carmen Ruiz, no hay un día en el que no le agradezca a Dios el haberme dado la bendición de poder contar con ustedes, la fortuna más grande saber que están conmigo a cada momento, y obtener la enseñanza de los valores que me inculcaron.

Gracias a Dios, por ser siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad y serenidad en cada momento de esta etapa de vida que está próxima a culminar y a empezar un nuevo ciclo, esperando ser digno por tan valioso esfuerzo.

Gustavo Andrés

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios, Quien los ha guiado y concedido realizar su primera meta a nivel profesional.

A sus padres y hermanos, quienes siempre estuvieron dispuestos a brindarles su apoyo.

A su director Jaime Castro, por guiarlos en este valioso trabajo. Gracias a su apoyo, experiencia y conocimientos, les ha servido para tomar el camino correcto en cada paso que dieron en esta investigación. Desean expresar gratitud hacia él deseándole gran éxito en los objetivos por cumplir en su trayectoria profesional.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	16
1. OBJETIVOS	17
1.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 INGENIERÍA CIVIL	18
2.2 HISTORIA DE LA INGENIERÍA CIVIL	18
2.3 RAMAS DE LA INGENIERÍA CIVIL	19
2.3.1 Ingeniería geotécnica	19
2.3.2 Ingeniería estructural	19
2.3.3 Ingeniería hidráulica	20
2.3.4 Ingeniería de materiales	20
2.3.5 Ingeniería de transporte	20
2.3.6 Infraestructura vial y pavimentos	20
2.3.7 Gerencia e ingeniería de construcción	21
2.4 LA INGENIERÍA CIVIL EN EL MUNDO	
3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PAÍS	23
3.1 GEOGRAFÍA BÁSICA DE CHINA	23
3.2 POLÍTICA	25
3.2.1 Constitución	25
3.2.2 Estructura gubernamental	25
3.2.3 La Presidencia de la República	25
3.2.4 La Asamblea Nacional	25
3.2.5 El Yuan Ejecutivo	26
3.2.6 El Yuan Legislativo	26
3.2.7 El Yuan Judicial	26
3.2.8 El Yuan de Exámenes	26
3.2.9 El Yuan de Control	27
3.2.10 Partidos políticos	27
3.3 PLANES DE DESARROLLO	27
3.3.1 Concepción científica del desarrollo	28
3.4 SISTEMA DE GOBIERNO	29
3.5 POBLACION	29
3.6 ECONOMÍA	30
3.7 EDUCACIÓN	35
3.7.1 Principios y objetivos generales de la educación	35
3.7.2 Administración y gestión del sistema educativo	36

	pág.	
3.7.3	Descripción del sistema educativo. Estructura, etapas, obligatoriedad	38
3.7.4	La educación superior	39
3.7.5	Créditos académicos	39
3.7.6	Formación profesional y técnica	40
3.7.7	La primera lengua y el inglés	40
3.7.8	Financiación	41
3.7.9	El sistema educativo de mayor magnitud del mundo	41
3.7.10	Sistema universitario	43
3.7.11	Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior de China	44
4.	INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE CHINA	47
4.1	RANKING MUNDIAL DE UNIVERSIDADES EN LA WEB (WEBOMETRICS)	48
4.2	ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES	51
4.3	CONFRONTACIÓN DE LOS RANKING	53
5.	CARACTERISTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE CHINA	60
5.1	TSINGHUA UNIVERSITY	60
5.1.1	Investigaciones y Proyectos	61
5.2	SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY	61
5.2.1	Investigaciones y Proyectos	62
5.3	ZHEJIANG UNIVERSITY	63
5.3.1	Investigaciones y Proyectos	64
5.4	HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY	65
5.4.1	Investigación y proyectos	65
5.5	HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY	66
5.5.1	Investigación y proyectos	67
5.6	JILIN UNIVERSITY	67
5.6.1	Departamento de Investigación	68
5.7	SHANDONG UNIVERSITY	69
5.7.1	Departamento de Investigación	70
5.8	SICHUAN UNIVERSITY	71
5.8.1	Investigación y proyectos	72
5.9	XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY	72
5.9.1	Investigación y Proyectos	73
5.10	BEIHANG UNIVERSITY	73
5.10.1	Logros de la investigación científica	74
5.11	DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	74
5.11.1	Investigación y proyectos	75
5.12	LANZHOU UNIVERSITY	75

	pág.	
5.12.1	Investigación y proyectos	76
5.13	SOUTHEAST UNIVERSITY	77
5.13.1	Investigación y Proyectos	77
5.14	TONGJI UNIVERSITY	78
5.14.1	Investigación y Proyectos	79
5.15	WUHAN UNIVERSITY	79
5.15.1	Investigaciones y Proyectos	80
5.16	XIAMEN UNIVERSITY	81
5.16.1	Premios	82
6.	COMPARATIVO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN CHINA	83
6.1	CLASIFICACIÓN POR SOSTENIMIENTO (PÚBLICAS O PRIVADAS)	83
6.2	JORNADA ESTUDIANTIL	83
6.3	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE (PRESENCIAL O VIRTUAL)	84
6.4	NÚMERO DE CRÉDITOS OFRECIDOS POR EL PROGRAMA	84
6.5	DURACIÓN DEL PROCESO FORMATIVO	92
7.	COMPARACIÓN PLANES DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL EN CHINA	99
7.1	MÉTODOS DE COMPARACIÓN	99
7.1.1	Comparación por áreas de formación	99
7.1.2	Comparación por tipo de actividad	99
7.1.3	Comparación por áreas de formación	99
7.2	RESULTADOS OBTENIDOS	99
7.2.1	Comparación por áreas de formación	99
7.2.2	Comparación por tipo de actividad	101
8.	CONCLUSIONES	104
	BIBLIOGRAFÍA	105

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Nómina de las 50 mejores instituciones educativas en China	47
Tabla 2. Clasificación de ranking mundial de universidades en la Web para las instituciones educativas en China.	50
Tabla 3. Clasificación de Academic Ranking of World Universities para las instituciones educativas en China que ofrecen el programa de ingeniería civil.	53
Tabla 4. Comparación Ranking Analizados	54
Tabla 5. Listado De Las Mejores Instituciones Educativas En China Que Ofrecen El Programa De Ingeniería Civil	55
Tabla 6. Listado definitivo de las mejores Instituciones Educativas en China que ofrecen el Programa de Ingeniería Civil con su plan de estudios en línea	56
Tabla 7. Porcentajes según su clasificación por sostenimiento	83
Tabla 8. Jornada En Las Instituciones Educativas De China	83
Tabla 9. Modalidad En Las Instituciones Educativas De China	84
Tabla 10. Número de créditos ofrecidos por universidades.	86
Tabla 11. Porcentaje De Créditos Obligatorios Y Electivos Presentes En La Diferentes Instituciones Educativas En China	91
Tabla 12. Duración Del Proceso Formativo En La Diferentes Instituciones Educativas En China	92
Tabla 13. Representación Por Áreas De Investigación De Las Universidades Analizadas En Ecuador	93
Tabla 14. Resultados De La Comparación De Los Planes De Estudio Por Áreas De Formación	100
Tabla 15. Consolidado Del Análisis Por Áreas En Ingeniería Civil De China	101
Tabla 16. Resultados De La Comparación De Los Planes De Estudio Por Tipos De Actividad	102
Tabla 17. Consolidado Del Análisis Por Tipo De Actividad En Ingeniería Civil En China	103

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. China: 2ª mayor economía mundial desde 2010	33
Figura 2. Economía de China de 2009 al 2049	34
Figura 3. Descripción del sistema educativo en China	38
Figura 4. Porcentaje de Presencia de Ingeniería Civil en las universidades de China según Ranking WEBOMETRICS	51
Figura 5. Número total de créditos totales ofrecidos por cada universidad	87
Figura 6. Número total de créditos obligatorios ofrecidos por cada universidad	88
Figura 7. Número total de créditos electivos ofrecidos por cada universidad	89
Figura 8. Porcentaje de electividad presente en las diferentes instituciones educativas en China	90

GLOSARIO

CRÉDITOS: En la enseñanza universitaria, unidad de valoración de una asignatura o un curso, equivalente a un determinado número de horas lectivas.¹

CURRÍCULO: El término currículo se refiere al conjunto de competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los estudiantes deben alcanzar en un determinado nivel educativo.²

EDUCACIÓN: Proceso por el cual se inculcan en la persona los conocimientos y valores que le resultaran imprescindibles para su vida social, por tratarse de normas y saberes que forman parte del bagaje cultural del colectivo en que vive.³

ESTUDIO INDEPENDIENTE: Forma de estudio en la que un individuo organiza sus actividades de aprendizaje, independientemente de las establecidas por una institución educativa o por un docente; también se le define como "Autodidactismo".⁴

HOMOLOGACIÓN: Proceso por el que un título o unos estudios cursados se consideran equivalentes a los existentes en el sistema o institución que homologa.⁵

INGENIERÍA: Es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial en todos sus diversos aspectos incluyendo la resolución u optimización de problemas que afectan directamente a los seres humanos en su actividad.⁶

¹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Crédito. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=credito>>.

² PRÁCTICA PROFESIONAL. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://praprofe.blogspot.com/p/curriculo.html>>.

³ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Educación. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=educacion>>.

⁴ LEARNING GROUP. Estudio independiente. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gcel.com.mx/mod/glossary/print.php?id=13&mode=author&hook=A&sortkey=FIRSTNAME&sortorder=asc&offset=210>>.

⁵ UNIVERSIDAD DE LA EMPRESA. Autoevaluación y gestión. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <https://sites.google.com/site/fceducacion/autoevaluacion-y-gestion>>.

⁶ ORIENTACIÓN VOCACIONAL. Ingenierías. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://araceliisabel.blogspot.com/p/ingenierias.html>>.

INGENIERÍA CIVIL: Es la rama de la ingeniería que aplica los conocimientos de física, química y geología a la elaboración de infraestructuras, obras hidráulicas y de transporte. La denominación "civil" se debe a su origen diferenciado de la ingeniería militar.⁷

JORNADA ESTUDIANTIL: Es el tiempo diario que dedica el establecimiento educativo a sus estudiantes en la prestación directa del servicio público educativo, de conformidad con las normas vigentes sobre calendario académico y con el plan de estudios.⁸

OBJETIVOS: Enunciados escritos, específicamente orientados a la acción en términos medibles y observables que definen como las metas serán obtenidas.⁹

PLAN DE ESTUDIO: Es el diseño curricular que se aplica a determinadas enseñanzas impartidas por un centro de estudios.¹⁰

PENSUM: Corresponde al detalle en totalidad de cada una de las materias que componen una carrera profesional.¹¹

PROGRAMA: Documento que contiene todos los elementos necesarios para que un docente y un estudiante realicen un curso educativo. Los elementos más frecuentemente incluidos son: presentación, introducción, objetivos de aprendizaje, contenidos temáticos, metodología, bibliografía y evaluación.¹²

RANKING: Clasificación de mayor a menor, útil para establecer criterios de valoración.¹³

⁷ ARQHYS ARQUITECTURA. Descripción general de Ingeniería Civil. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.arqhys.com/descripcion-general-de-ingenieria-civil.html>>.

⁸ COLOMBIA. Ministerio de Educación. Decreto número 1850 de 2002 (agosto 13), por el cual se reglamenta la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes de los establecimientos educativos estatales de educación formal, administrados por los departamentos, distritos y municipios certificados, y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-103274_archivo_pdf.pdf>.

⁹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Objetivo. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=objetivo>>.

¹⁰ DEFINICIÓN. DE. Plan de estudio. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://definicion.de/plan-de-estudio/>>.

¹¹ LATIN DICTIONARY. Pensum. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.latin-dictionary.org/pensum>>.

¹² ELEARNING GROUP. Programa. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gcel.com.mx/mod/glossary/print.php?id=13&mode=date&hook=&sortkey=CREATION&sortorder>>.

¹³ ESQUINA DEL IDIOMA. Ranking. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://fluidos.eia.edu.co/lecturas/esquina/17_Escalaf%C3%B3n.pdf>.

SOSTENIBILIDAD: Característica o estado según el cual pueden satisfacerse las necesidades de la población actual y local sin comprometer la capacidad de generaciones futuras o de poblaciones de otras regiones de satisfacer sus necesidades.¹⁴

VARIABLE: Estructura de programación que contiene datos. Puede contener números o caracteres alfanuméricos y el programador le asigna un nombre único. Mantiene los datos hasta que un nuevo valor se le asigna o hasta que el programa termine.¹⁵

¹⁴ GREEN FACTS. Sostenibilidad. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.greenfacts.org/es/glosario/pqrs/sostenibilidad.htm>>.

¹⁵ DICCIONARIO INFORMATIVO. Variable. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.glosarium.com/term/1507,14,xhtml>>.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil es una de las disciplinas más importantes para el desarrollo económico, la cual proporciona los diferentes elementos que permiten dotar de infraestructura a todas las modalidades de transporte, al igual que la mejora en generación y transmisión de energía y desarrollo de obras hidráulicas. Este cubrimiento tan amplio permite incidir en la economía de un país, dado que la actividad constructora demanda gran mano de obra no calificada la cual es primordial para los países que se encuentran en desarrollo, de igual forma la mano de obra especializada que permita el desarrollo de importantes proyectos como lo son túneles, puentes, embalses y vías.

Debido a la gran importancia de estas infraestructuras para el desarrollo de un país, esta rama de la ingeniería es reconocida por todos los países, es por ello que la presente investigación busca establecer las tendencias formativas e investigativas que se presentan en China en cuanto a ingeniería Civil. Y por ello se lleva a cabo una caracterización y evaluación actual de los planes de estudios de programas de ingeniería de universidades que ofrecen esta disciplina en China, a través de filtros investigativos y la recuperación de información y análisis desde las páginas Web de cada institución.

Posteriormente, se analizan los criterios de comparación de los planes de estudios, que permiten detectar las principales diferencias entre las universidades. Por otra parte, se realizó un análisis de las tendencias investigativas de las universidades Chinas, con el fin identificar el comportamiento investigativo en las mismas universidades. Se espera que la investigación logre como resultado, conocer la tendencia investigativa de Ingeniería Civil, en las mejores universidades de China.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el estado del arte de las tendencias investigativas y formativas en universidades que ofrecen el programa de Ingeniería Civil en la República China con el fin de alimentar la realización del estudio prospectivo de la Ingeniería Civil en Colombia 2023.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los programas más representativos que se ofrecen en el país y obtener información detallada de su estructura curricular.
- Analizar y comparar planes de estudio y obtener temáticas troncales.
- Analizar y comparar productos de investigación y filtrar propósitos científicos.
- Obtener tendencias formativas y científicas para el país en el campo de la ingeniería civil.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. INGENIERÍA CIVIL

La Ingeniería civil es la disciplina de la ingeniería profesional que se ocupa del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno ,incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones relacionadas.

La Ingeniería Civil es la más antigua después de la ingeniería militar, de ahí su nombre para distinguir las actividades no militares con las militares. Tradicionalmente ha sido dividida en varias subdisciplinas incluyendo ingeniería ambiental, ingeniería geotécnica, geofísica, geodesia, ingeniería de control, ingeniería estructural, mecánica, ingeniería del transporte, ciencias de la tierra, ingeniería del urbanismo, ingeniería del territorio, ingeniería hidráulica, ingeniería de los materiales, ingeniería de costas, agrimensura, e ingeniería de la construcción.

Los ingenieros civiles ocupan puestos en prácticamente todos los niveles: en el sector público desde el ámbito municipal al gubernamental y en el ámbito privado desde los pequeños consultores autónomos que trabajan en casa hasta los contratados en grandes compañías internacionales.¹⁶

2.2. HISTORIA DE LA INGENIERÍA CIVIL

La ingeniería ha sido un aspecto de la vida desde el principio de la existencia humana. Las prácticas más tempranas de la ingeniería civil podrían haber comenzado entre el 4000 y el 2000 a.C. en el Antiguo Egipto y Mesopotamia cuando los humanos comenzaron a abandonar la existencia nómada, creando la necesidad de un cobijo. Durante este tiempo el transporte empezó a incrementar su importancia, lo que llevó al desarrollo de la rueda y de la navegación. Hasta la Edad Contemporánea no hay una distinción clara entre ingeniería civil y arquitectura, y el término ingeniero y arquitecto sufrió variaciones refiriéndose a la misma persona, incluso intercambiándose.

La construcción de las Pirámides de Egipto entre el 2700 y el 2500 a.C. podría considerarse las primeras muestras de construcciones de gran tamaño. Otras construcciones históricas incluyen el sistema de gestión de aguas de Qanat, el Partenón por Iktinos en la Grecia Antigua (447-438 a.C.), la vía Apia por los ingenieros Romanos o la Gran Muralla China en el 220 a.C., o los trabajos de irrigación en Anuradhapura. De todas las civilizaciones antiguas quizás la más

¹⁶ DETUINTERES. Definición de ingeniería civil [En línea]. Bogotá: La Empresa (citado 18 febrero, 2014). Disponible en Internet: <URL: [http://detuinteres-com.Webnode.es/blog/ingenier%C3%ACa-/
>](http://detuinteres-com.Webnode.es/blog/ingenier%C3%ACa-/)>.

desarrollada en ingeniería civil fueron los romanos que fueron pioneros en la construcción de una red de calzadas, acueductos, puertos, puentes, presas y alcantarillados.

En el siglo XVIII el término ingeniería civil fue acuñado para incorporar toda la ingeniería para usos civiles en oposición de la ingeniería militar (artillería, balística, construcción de defensas...). En 1747 se crea la escuela de ingeniería civil más antigua del mundo, la École nationale des ponts et chaussées en París, que aún hoy perdura. El primer ingeniero civil autoproclamado fue John Smeaton que construyó el faro de Eddystone.

En 1771 Smeaton y algunos colegas formaron la Smeatonian Society of Civil Engineers, un grupo de profesionales que se reunían diariamente para debatir sobre su profesión. A través de estos encuentros se formaron las sociedades profesionales que conocemos hoy en día.¹⁷

Actualmente, la Ingeniería Civil vive un momento de gran expansión. La informática y los nuevos materiales permiten la construcción de estructuras tan impresionantes como el viaducto de Millau en Aveyron (Francia), que hace tan sólo unos años serían impensables.¹⁸

2.3. RAMAS DE LA INGENIERÍA CIVIL

Existen varias especialidades y subdisciplinas dentro de la carrera de ingenierocivil y la mayor parte de los ingenieros civiles trabaja centrado en alguna especialidad. Todas tienen en común la necesidad de conocimientos matemáticos y físicos avanzados y la capacidad de resolver problemas de forma óptima.

2.3.1. Ingeniería geotécnica. La ingeniería geotécnica se encarga de estimar la resistencia entre partículas de la corteza terrestre de distinta naturaleza, granulometría, humedad, cohesión, y de las propiedades de los suelos en general, con el fin de asegurar la interacción del suelo con la estructura. Además realiza el diseño de la cimentación o soporte para edificios, puentes, etc.¹⁹

2.3.2. Ingeniería estructural. La ingeniería estructural se encarga de estimar la resistencia máxima de elementos sometidos a cargas variables, cargas permanentes y cargas eventuales (sismos, vientos, nieve, etc.) lo que ha generado a su vez varias subdisciplinas: ingeniería sísmica e ingeniería del viento. El

¹⁷ BURCKHARDT, Jacob. The Architecture of the Italian Renaissance. Chicago: Universidad de Chicago, 1987. p. 42 y 21.

¹⁸ TRIPOD.COM. Historia de la Ingeniería Civil [En línea]. Bogotá: La Empresa (citado 16 febrero, 2014). Disponible en Internet: <URL: <http://gardysreyes.tripod.com>>

¹⁹ DUQUE ESCOBAR, Gonzalo. Manual de geología para ingenieros. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2003. p. 24.

objetivo es crear una estructura segura dentro de unos costes óptimos y que cumpla con su cometido.²⁰

2.3.3. Ingeniería hidráulica. La ingeniería hidráulica (también conocida como ingeniería de recursos de agua) es una de las ramas más antiguas de la ingeniería civil, ya que está presente desde los romanos tradicionales. —Se ocupa de la proyección y ejecución de obras relacionadas con el agua, sea para su uso, como en la obtención de energía hidráulica, la irrigación, potabilización, canalización u otras, sea para la construcción de estructuras en mares, ríos, lagos, o entornos similares, incluyendo, por ejemplo, diques, represas, canales, puertos, muelles, rompeolas, entre otras construcciones. También hace referencia a las máquinas hidráulicas.²¹

2.3.4. Ingeniería de materiales. Uno de los aspectos más importantes de la Ingeniería Civil es la ingeniería de materiales. Esta rama de la ingeniería civil estudia las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de obras civiles como el concreto hidráulico, el concreto asfáltico, el acero y los polímeros, entre muchos otros.²²

2.3.5. Ingeniería de transporte. Se entiende por ingeniería de transporte el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, prácticas profesionales, principios y valores, necesarios para satisfacer las necesidades sociales sobre movilidad de personas y bienes. La Ingeniería de Transporte es una especialidad de la profesión de ingeniería civil, basada en la aplicación de las ciencias físicas, matemáticas, la técnica y en general el ingenio, en beneficio de la sociedad.

Hasta hace muy poco, el estudio del transporte urbano de personas se basaba principalmente en el diseño, operación y mantenimiento de vías para automóviles. Las problemáticas contemporáneas fundadas en la sostenibilidad (escasez de recursos naturales como el petróleo, el calentamiento global y la calidad de vida en las ciudades) han hecho que esta disciplina cambie hacia una visión multidisciplinaria del transporte, donde el transporte público y el transporte en modos activos (bicicletas y peatones) han cobrado una inmensa importancia.²³

2.3.6. Infraestructura vial y pavimentos. Es el área de la Ingeniería Civil encargada del diseño y mantenimiento de las vías y sus estructuras. Un ingeniero especializado en Infraestructura vial y pavimentos debe tener conocimientos en las

²⁰ WIKIPEDIA. Ingeniería Estructural [En línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Estructural>.

²¹ Ibíd. Ingeniería hidráulica [En línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_hidr%C3%A1ulica>.

²² Ibíd. Ingeniería de materiales [En línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Civil#cite_note-10>.

²³ Ibíd. Ingeniería de transporte [En línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_Transporte>.

siguientes áreas: Diseño geométrico de vías, Diseño de pavimentos (tanto rígidos como flexibles) y su optimización e Ingeniería de materiales.²⁴

2.3.7. Gerencia e ingeniería de construcción. Es la rama de la ingeniería civil que se encarga de realizar las estimaciones de cuánto costará determinado proyecto, del tiempo que tardará en realizarse una obra, de tramitar los permisos correspondientes al momento de iniciar un proyecto, de elaborar contratos entre propietario e ingeniero, de realizar inspecciones para corroborar que todo se haga de acuerdo a los planos y especificaciones predeterminados, de realizar el calendario de actividades por el cual se registrará el contratista para realizar la obra, de realizar la gerencia del proyecto entre otros aspectos.²⁵

La gerencia de construcción no es difícil, pero tiene sus exigencias. En ella se requieren personas inteligentes que tengan:

- Habilidad de trabajar en equipo.
- Visión clara del proceso.
- Sistemas que les faciliten el manejo de los detalles.

2.4. LA INGENIERÍA CIVIL EN EL MUNDO

La ingeniería civil se ha encargado de ser una de las más importantes ramas para la evolución del mundo y para el bienestar de las muchas culturas y la sociedad moderna.

Es conocido, que la ingeniería civil suministra las herramientas y procedimientos para dotar de infraestructura a todas las modalidades del transporte, a la generación, transmisión y distribución de energía, a la agricultura y la ganadería, a la educación y la investigación, a la salud humana y animal. Este cubrimiento tan amplio abre las puertas a una importante incidencia de la disciplina en la macro y microeconomía de un país, si tiene en cuenta que la actividad constructora demanda desde mano de obra no calificada, fundamental para los países en vías de desarrollo, hasta mano de obra altamente especializada para el diseño y construcción de obras de envergadura como presas de embalse, puentes de grandes luces, túneles y otras obras para actividades de tipo industrial y comercial.

Por otra parte, la actividad constructora estimula el desarrollo industrial con mercados que admiten la economía de escala, incluso en países en vías de desarrollo. Industrias paralelas como las de los grandes sistemas de

²⁴ Ibíd. Infraestructura vial y pavimentos [En línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Civil#cite_note-10>.

²⁵ Ibíd. Gerencia e ingeniería de construcción [En línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Civil#cite_note-10>.

financiamiento, la explotación de canteras, la fabricación de carpinterías metálicas y de madera, los sistemas de seguridad, ascensores, vidrios, los sistemas de fachada y de muros divisorios, alambre, clavos y puntillas, aire acondicionado y ventilación, iluminación y suministro de electricidad y una enorme cantidad de productos adicionales pero necesarios, dan soporte a las economías nacionales a partir de la construcción según investigaciones realizadas y presentadas en el blog de Ingeniería Civil, Ing-civil. Muchos ingenieros civiles y de otras actividades encuentran atractivos trabajos en las actividades paralelas a la construcción. Tales consideraciones son un motivo más que suficiente para enaltecer la ingeniería civil y estimular la formación de nuevos, ingeniosos, innovadores y entusiastas profesionales que produzcan diseños y construcciones más económicas, conservando la seguridad y funcionalidad mínimas exigidas por una buena práctica profesional.

Construcciones así concebidas y llevadas a la realidad darán más oportunidades para que las clases menos favorecidas dispongan de vivienda y servicios básicos, al tiempo que impulsaran de manera decidida la economía de una nación, aumentando el bienestar y el nivel de vida de sus ciudadanos.²⁶

²⁶ INGENIERÍA CIVIL. La ingeniería civil en el mundo [En línea]. Bogotá: La Empresa [citado 22 febrero 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ing-civil.com>>.

3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PAÍS

3.1. GEOGRAFÍA BÁSICA DE CHINA

La República Popular China, con una superficie de más de 9.600.000 km² es el tercer país más extenso de nuestro planeta, tras Rusia y Canadá. El nombre de China deriva del que les daban sus vecinos, porque los chinos llaman a su propio país Zhongguo, que significa el "País del Centro", ya que consideraban a su propio país el centro del mundo. Para los europeos fue durante muchos siglos Catay. Un reino legendario del que, como ahora, se contaban las más fascinantes maravillas.

China es el mayor país de Asia Oriental, tiene frontera al Sur con Vietnam, Laos, Birmania, India, Nepal y Pakistán; al Oeste con Afganistán, Tadjikistán, Kirgistán y Kazakistán; al Norte con Rusia y Mongolia; y al Este con Corea del Norte y el Océano Pacífico. Para hacerse una idea de sus dimensiones baste decir que desde su extremo oriental, en la provincia de Heilongjiang al occidental, en Xinjiang, hay 5.200 km. Y desde el septentrional, también en Heilongjiang al meridional, en las islas Nansha 5.500 Km.

La superficie de China está formada por una serie de niveles descendientes desde el Oeste, donde se encuentra la meseta de Qinghai-Tibet, con una altura promedio de 4.000 m sobre el nivel del mar, pasando por las mesetas de Mongolia Interior, las de Loess y las de Yunnan y Guizhou, entre los 1.000 y 2.000 m, para acabar en las llanuras del Nordeste y el curso Medio e Inferior del río Yangtze, con una elevación de entre 500 y 1.000 m sobre el nivel del mar.

En China se pueden encontrar todo tipo de ambientes, como corresponde a un país que es casi un continente. En general el Oeste es seco, con abundantes desiertos, y entre ellos, tierras poco fértiles. El Este, llanuras y suaves colinas, las deltas de sus grandes ríos, son tierras ricas que sustentan a la mayor parte del país. Al Norte, llanuras, cultivo de cereales o ganadería, muy frías. Y al sur selvas siempre verdes.²⁷

➤ **Montañas.** Las principales cordilleras chinas se encuentran en dirección Este-Oeste, sin que existan prácticamente sistemas montañosos en dirección norte sur. De esta forma dividen al país en regiones muy distintas. Al Norte están principalmente las cordilleras Tianshan e Yinshan. En el centro, las cordilleras Kunlun y Qinling. Al Sur está el Himalaya y los montes Nanling.

Dada la posición descendente de las planicies chinas, el oeste es muy montañoso, y el este más llano. Para darnos cuenta de la magnitud de las montañas en el oeste de China bastará con tener la suerte de un día claro en un vuelo doméstico.

²⁷ CHINA VIVA. [En línea]. Bogotá [citado 18 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.chinaviva.com/cultura/geograf%C3%ADa.htm>>.

Desde la ventana las montañas se suceden ininterrumpidamente. De hecho, en China hay nueve cumbres que superan los 8.000 metros de altura. Más de cien sobrepasan los 7.000 metros, y hay cerca de mil picos por encima de los 6.000 metros. Todo un paraíso para los aficionados a la escalad. De hecho, tanto el pico más alto de la tierra, el Everest o Qomolangma, con 8.848 metros, como el segundo, el Qogir, con 8.611 m en la cordillera Karakorum, están en China.

Desde la más remota antigüedad, los chinos, como muchos otros pueblos, han buscado en las montañas (shan en su idioma) su sentido mágico, religioso y estético. Por su efectiva protección contra duendes y espíritus, no es raro encontrar una montaña situada al norte de una ciudad, tumba o palacio. Además, según su mitología el cielo estaba sostenido por Cinco Montañas: Hengshan en Shanxi, Taishan en Shandong, Hengshan en Hunan, (distinta a la de Shanxi), Huashan en Shaanxi y Songshan en Henan. En las laderas de las mismas, los taoístas han dejado un buen número de templos.²⁸

➤ **Ríos y lagos.** China es un país abundante pero desigualmente irrigado. Oficialmente se habla de 50.000 ríos regando sus tierras, con un potencial eléctrico, dada las diferencias de altitud entre las diferentes planicies de China, de unos 680 millones de kw. Pero en la realidad el norte es seco, las precipitaciones escasas, los ríos, que llevan una gran cantidad de sedimentos, se han aprovechado al máximo, y apenas tienen agua. De hecho, el río Amarillo, cuna de la civilización China, llega sin agua a su desembocadura la mitad de los días del año. En el sur, en cambio, las lluvias son abundantes y los ríos caudalosos, con abundante vegetación alrededor.

Los ríos se han usado en China para el transporte desde tiempo inmemorial. Dado que las cadenas montañosas corren del Oeste al Este, los ríos siguen la misma dirección, para solucionar el problema del transporte entre el norte y el Sur del país, los emperadores de la dinastía Sui construyeron el Gran Canal, que aprovechando los afluentes unía Hangzhou con Louyang primero, y Beijing después. Con sus 1675 km de longitud es el mayor canal del mundo. Los dos mayores ríos de China, el Yangtze, que con sus 6.300 km de longitud es el tercer río más largo del mundo, y el río Amarillo o Huanghe, con 5.464 km, han sido la cuna de la civilización China.

También son importantes, de Norte a Sur: el Heilongjiang que hace de frontera con Rusia, el Haihe, que desemboca en la ciudad industrial de Tianjin, el Huaihe, el Qiantang con sus famosas mareas vivas en las cercanías de Hangzhou, y el Zhujiang que desemboca en Cantón. En China nacen y tienen gran parte de su curso otros tres ríos de gran importancia para el sur de Asia: el Brahmaputra, llamado en China Yarlung Zangbo, en el que recientemente se ha descubierto el

²⁸ Ibíd.

cañón más grande del mundo; el Mekong, llamado Lancang, y el Salween, llamado Nujiang.²⁹

3.2. POLÍTICA

3.2.1. Constitución. La Constitución de la República de China se basa en los Tres Principios del Pueblo del Dr. Sun Yat-sen: nacionalismo, democracia y bienestar social. La Constitución fue promulgada el 1º de enero de 1947, y entró en vigor el 25 de diciembre del mismo año. Una de las enmiendas recientes más importantes es la elección directa del presidente por voto popular para un mandato de cuatro años. Esta enmienda fue implementada con la reelección del presidente Lee Teng-hui el 23 de marzo de 1996. Otras enmiendas importantes incluyen las disposiciones para la disolución del Gobierno Provincial de Taiwán y la suspensión de las elecciones populares para el gobernador provincial y los miembros de la Asamblea Provincial de Taiwán.³⁰

3.2.2. Estructura gubernamental. El Gobierno de la República de China está organizado en tres niveles: (1) El nivel central (nacional), compuesto por la Presidencia de la República, los cinco Yuanes (poderes) y la Asamblea Nacional. (2) El nivel provincial y de municipalidad especial en el área de Taiwan, que comprende los Gobiernos Provinciales de Taiwan y de Fukien, la Asamblea Provincial de Taiwan y los Gobiernos y Concejos municipales de las ciudades de Taipei y Kaohsiung. (3) El nivel distrital/municipal, que en el área de Taiwan incluye 5 gobiernos municipales y 18 gobiernos distritales.³¹

3.2.3. La Presidencia de la República. Durante décadas, el Presidente de la República de China fue elegido por la Asamblea Nacional, pero ahora el presidente es elegido directamente por los ciudadanos de la República de China en el área de Taiwan. El 20 de mayo de 1996, el Dr. Lee Teng-hui se convirtió en el primer presidente de la República de China elegido por voto popular. Como Jefe de Estado, el presidente, quien puede ocupar el cargo durante no más de dos términos consecutivos de cuatro años cada uno, goza de poderes constitucionales concretos para dirigir los asuntos del país.³²

3.2.4. La Asamblea Nacional. Las principales funciones de la Asamblea Nacional son enmendar la Constitución e imputar al presidente o vicepresidente de la República. Los 334 miembros del Tercer Período de la Asamblea Nacional fueron

²⁹ *Ibíd.*

³⁰ MINISTERIO DE COMERCIO DE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA. Desarrollo económico. [En línea] [citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://spanish.mofcom.gov.cn/aarticle/activity/201205/20120508141464.html>>.

³¹ *Ibíd.*

³² *Ibíd.*

elegidos el 23 de marzo de 1996 para servir durante un mandato de cuatro años, hasta el 19 de mayo del 2000.³³

3.2.5. El Yuan Ejecutivo. Encabezado por el Primer Ministro, los ministros y jefes de comisiones del Yuan Ejecutivo constituyen el Gabinete de la República de China. Existen tres niveles de organizaciones subordinadas en el Yuan Ejecutivo: el Consejo del Yuan Ejecutivo; ocho ministerios (incluidos los Ministerios del Interior, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Finanzas, Educación, Justicia, Economía, así como Transportes y Comunicaciones); la Comisión de Asuntos Tibetanos y Mongoles, y la Comisión para los Asuntos de los Chinos de Ultramar; además de varios departamentos subordinados incluyendo la Dirección de Presupuestos, Contabilidad y Estadísticas, y la Oficina de Información del Gobierno así como comisiones y comités especiales. Vincent C. Siew ha servido como primer ministro desde el 1º de septiembre de 1997.³⁴

3.2.6. El Yuan Legislativo. El Yuan Legislativo es el máximo órgano legislativo de la nación. Está integrado por 164 miembros elegidos por voto popular, los cuales están sujetos a la reelección para mandatos de tres años. El organismo está encargado de legislar, examinar los proyectos presupuestarios y los informes de revisión de cuentas, así como de supervisar el funcionamiento del Yuan Ejecutivo. Los miembros del Tercer Período del Yuan Legislativo fueron elegidos el 2 de diciembre de 1995, para servir un mandato de tres años hasta el 31 de enero de 1999.³⁵

3.2.7. El Yuan Judicial. El Yuan Judicial administra el sistema nacional de las cortes y es responsable de los procesos civiles, criminales y administrativos, así como de los casos pertinentes a la disciplina de los funcionarios públicos. Según el Artículo 5 de los Artículos Adicionales de la Constitución de la República de China, el Yuan Judicial contará con 15 grandes jueces. Estos –que incluirán al presidente y al vicepresidente del Yuan Judicial– serán nombrados por el Presidente de la República de China con el consentimiento de la Asamblea Nacional.³⁶

3.2.8. El Yuan de Exámenes. El Yuan de Exámenes es responsable de examinar, contratar y dirigir a todos los funcionarios de la administración pública. Está integrado por un presidente, un vicepresidente y varios miembros, los cuales son nombrados por el Presidente de la República de China, con la aprobación de la Asamblea Nacional, para un mandato de seis años.³⁷

³³ Ibíd.

³⁴ Ibíd.

³⁵ Ibíd.

³⁶ Ibíd.

³⁷ Ibid.

3.2.9. El Yuan de Control. Como máximo órgano supervisor del Estado, el Yuan de Control ejerce los poderes de imputación, censura, corrección y auditoría. Anteriormente era un organismo parlamentario cuyos miembros eran elegidos por las asambleas provinciales y concejos municipales. Sin embargo, enmiendas constitucionales realizadas en mayo de 1992, lo transformaron en una organización semijudicial en febrero de 1993. Sus 29 miembros, incluidos un presidente y un vicepresidente, ahora son propuestos por el Presidente de la República de China, y con el consentimiento de la Asamblea Nacional, nombrados por él mismo para un mandato de seis años.³⁸

3.2.10. Partidos políticos. Para noviembre de 1997, un total de 84 partidos políticos se habían registrado con el Ministerio del Interior. Sin embargo, sólo tres juegan un papel significativo en la política electoral de la República de China: el Kuomintang (también conocido como el KMT, o Partido Nacionalista) es el partido en el Gobierno y cuenta con 2,1 millones de afiliados; el principal partido de oposición, el Partido Democrático Progresista (DPP, siglas en inglés), consta de 150.000 miembros; y el Partido Nuevo (NP, siglas en inglés) tiene unos 72.000 miembros.³⁹

3.3. PLANES DE DESARROLLO

El desarrollo de la economía China se materializa a través de la aplicación de los planes quinquenales. De 1953 a 2000, China ejecutó nueve planes quinquenales, cimentando una sólida base para el desarrollo de la economía nacional, extremadamente atrasada en su origen. El X Plan Quinquenal (2001-2005) y el XI (2006-2010) cosecharon enormes éxitos, situando el poderío económico de China entre las primeras filas del orbe. Actualmente se ejecuta el XII Plan Quinquenal (2011-2015).

El gobierno chino presta suma atención a intensificar y mejorar su macrocontrol. Pese a los estragos de la crisis financiera global en 2008, la economía China ha mantenido un crecimiento superior al 8%. Con el rápido y permanente incremento tras la implementación de la reforma y apertura, hasta el segundo trimestre de 2010, China se situó en el segundo lugar mundial respecto al volumen total de su economía.

Gracias a la rápida expansión del volumen total de la economía, los ingresos financieros del país han experimentado un acelerado aumento, alcanzando, en 2010, los 8.308.000 millones de yuanes, 1.340 veces más en comparación con 1950, lo que ha permitido una mayor eficiencia en el proceso de macro-control gubernamental. La apertura ha promovido también el cambio de la estructura de la

³⁸ *Ibíd.*

³⁹ *Ibíd.*

reserva de divisas de la escasez a una elevada posesión. Desde el año 2006, China mantiene el liderazgo mundial en este renglón.

A partir de 2008, afectada por la crisis financiera global, la exportación de China enfrenta un gran desafío. Ante esa situación, el gobierno chino aplicó una serie de medidas para ampliar el mercado interno, promoviendo el incremento estable y rápido de su economía. Entre estas medidas se han acelerado el programa de viviendas de garantía social, la construcción infraestructural en las zonas rurales, la construcción de instalaciones básicas del transporte, el desarrollo de las causas sanitaria, cultural y educacional, la construcción del ambiente ecológico, la innovación autónoma y el reajuste estructural, la elevación de los ingresos de los habitantes urbanos y rurales, la movilización de la reforma técnica de las empresas y el apoyo financiero al incremento económico.

La extensa población y el desarrollo económico relativamente atrasado determinan que China mantenga un fuerte crecimiento y sea considerado como uno de los países económicamente grandes del mundo con mayor potencial de desarrollo. China es todavía un país en vías de desarrollo. Su PIB per cápita es de apenas 3.800 dólares, ocupando alrededor del puesto 100 a nivel mundial.⁴⁰

3.3.1. Concepción científica del desarrollo. La concepción científica del desarrollo fue establecida en julio de 2003 sobre la base de las condiciones fundamentales de China en la etapa primaria del socialismo. Dicha concepción, una conclusión de las prácticas del desarrollo de China y que toma como referencia las experiencias de los países foráneos, es un importante pensamiento estratégico propuesto ante los nuevos requisitos del desarrollo y manifiesta concentradamente el concepto de gobernación de los dirigentes chinos encabezados por Hu Jintao.

Este aspecto tiene como tarea primordial el desarrollo, su núcleo es priorizar al hombre, su demanda básica es el crecimiento integral, coordinado y sostenible, y su método fundamental es la visión de conjunto.

Es decir, el desarrollo debe ser integral, coordinado y sostenible, y requiere de medidas científicas. Esto exige mantener siempre un incremento racional, oponiéndose al incremento excesivo que hace caso omiso a todas las condiciones reales. Hay que poner toda la energía en la elevación de la calidad del incremento económico. En este sentido, además de racionalizar y optimizar constantemente la estructura sectorial, es necesario se rebaja cada vez más el consumo de recursos y energías en la producción de la nueva riqueza, disminuye cada vez más su perjuicio del medio ambiente, eleva cada vez más su proporción de conocimientos y su contenido no material, e incrementa cada vez más su rentabilidad general.⁴¹

⁴⁰ *Ibíd.*

⁴¹ *Ibíd.*

El encumbramiento de China como mayor potencia económica mundial se conseguirá antes de 2020. Pero pasado ese año, su vigor de crecimiento se ralentizará progresivamente como consecuencia del envejecimiento de su población, potenciada por la política de hijo único que lleva aplicando más de 30 años.

Según el economista jefe de PwC, John Hawksworth, el gigante asiático también deberá pagar un peaje temporal en términos de crecimiento si sustituye su actual política industrial de imitación por el desarrollo de la innovación.⁴²

3.4. SISTEMA DE GOBIERNO

China es una república socialista, donde el Jefe de Estado es a su vez el Presidente del Partido Comunista. Existe un trato especial con los territorios de Hong Kong y Macao. Al haber sido colonias inglesas y portuguesas respectivamente, su economía es capitalista y el gobierno democrático. Desde el 31 de diciembre de 1999 Hong Kong y Macao pasaron a ser parte de la República Popular China, por un acuerdo previo entre Portugal y Gran Bretaña.

Estas dos regiones pasaron a ser llamadas Regiones Administrativas Especiales. De esta forma, el gobierno chino creó lo que llaman “dos sistemas, un país”, donde se respeta la economía, moneda, sistema de gobierno y estilo de vida de Hong Kong Y Macao.

Es pertinente mencionar a Taiwán. A pesar de no ser parte de la República Popular China desde 1949, comparten los mismos rasgos socio-culturales. Está ubicada frente a las costas de la provincia China de Fujian, separada de ésta por el Estrecho de Taiwán. Limita al norte con el Mar de la China y al sur con el Mar de la China Meridional y al oeste por el Océano Pacífico.⁴³

3.5. POBLACION

China es el país más populoso del mundo, con una población de 1.295,33 millones de habitantes (cifra del quinto censo demográfico nacional, dado a conocer en el 2001), lo que corresponde a un 22 por ciento de la total mundial. El promedio nacional de la densidad poblacional es de 130 habitantes por kilómetro cuadrado, con una distribución desequilibrada, pues en el litoral llega a más de 400 personas, en las zonas centrales a más de 200 y en el noroeste a menos de 10.

⁴² RTVE. China será la primera economía del mundo en 2050 y España caerá al puesto 18. [En línea] [Citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.rtve.es/noticias/20110119/China-sera-primera-economia-del-mundo-2050-espana-caera-puesto-18/396043.shtml>>.

⁴³ Sistemas Educativos Mundiales. [En línea]China [citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://sistedumundi.blogspot.com/>>

- Resultados del quinto censo demográfico de China (en el año 2001).
- Población total: 1.295,33 millones de habitantes
- Población urbana: 455,94 millones de personas (36.09%)
- Población rural: 807,39 millones de personas (63.91%)
- Tasa de Crecimiento Demográfico Natural: 1.07%.

China cerró 2012 con una población de 1.354.040.000 personas, lo que supone un incremento de 9.910.000 habitantes respecto a 2011, en el que la población fue de 1.344.130.000 personas.

La población masculina es mayoría, con 699.847.705 hombres, lo que corresponde al 51.68% del total, frente a las 650.847.295 mujeres que son el 48.06%. China, con 141 habitantes por Km², está en el puesto 134 en cuanto a densidad se refiere.⁴⁴

3.6. ECONOMÍA

China es la segunda potencia económica del mundo si atendemos al PIB nominal. Sin embargo, es todavía una economía pobre en términos de PIB per cápita, por debajo del puesto número 100. Las desigualdades sociales, rendimientos decrecientes generados por la burbuja inmobiliaria, industrias sobredimensionadas, una contaminación medioambiental insostenible, la desaceleración del sector exportador, una relación comercial desequilibrada con Estados Unidos, los controles de capitales, la devaluación artificial del renminbi (RMB), las elevadas tasas de ahorro o la intervención de los tipos de interés; constituyen hoy día desafíos inmediatos para el gigante asiático.

Entre los efectos macroeconómicos que la reforma del 78 tuvo sobre China se destacan:

- El PIB se ha multiplicado por 130 entre 1978 y 2011 Ningún país del mundo ha logrado crecer tanto en este periodo de tiempo, una media anual cercana al 10%.
- Aumentaron las desigualdades sociales, fundamentalmente entre el campo y la ciudad. El ratio oficial del mundo urbano y rural es hoy de los más elevados a nivel internacional. Diferentes cálculos lo sitúan entre tres y dos puntos, si bien el índice GINI chino es menor que cualquiera de los conocidos como países BRICS
- La pobreza se ha reducido del 97,8% al 36,3% entre 1981 y 2005. Los datos del mundo para esos años son 69,9% y 47,3% respectivamente

⁴⁴ DATOS MACRO. China – Población. [En línea]. China [citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/China>>.

- China se ha convertido en la segunda economía del mundo. Es también líder absoluto en exportaciones, industria manufacturera y el primer tenedor de divisa extranjera (además de bonos del tesoro americano).⁴⁵
- El crecimiento de la economía China se desaceleró en 2011 a un 9,2%, frente a 10,4% en 2010, en un marco de turbulencias mundiales cuyo impacto, según analistas, podría acentuarse en los próximos meses.
- El crecimiento siguió siendo vigoroso, en gran medida por efecto aún de los planes de reactivación adoptados por la segunda economía mundial tras el estallido de la crisis financiera en 2008, que las autoridades fueron abandonando luego para impedir el descontrol inflacionario.
- El año pasado, el Producto Interno Bruto (PIB) de la potencia asiática totalizó 47,156 billones de yuanes (7,466 billones de dólares), frente a 40,120 billones de yuanes en 2010, precisó el martes el Buró Nacional de Estadísticas (BIS).

Esos números representan aproximadamente la mitad del PIB de Estados Unidos, primera economía mundial, que alcanzaba los US\$ 14,587 billones en 2010, según datos del Banco Mundial.

Las dificultades para exportar hacia los países industrializados, y en especial a hacia Europa, acentuaron la ralentización del PIB chino en el cuarto trimestre de 2011, con un aumento de 8,9%, su nivel más bajo desde el segundo trimestre de 2009. De todos modos, el resultado superó las expectativas de los analistas consultados por la agencia Dow Jones, que apostaban por un crecimiento del PIB trimestral de 8,6%. "En semejante contexto (mundial), no es fácil mantener un crecimiento de 9,2%", declaró a la prensa Ma Jiantang, portavoz del BIS. "2012 será un año complejo y de desafíos. Tenemos que estar listos", agregó.

El PBI chino totalizó 47,156 billones de yuanes (US\$ 7,466 billones), la mitad del de los Estados Unidos que rondó los US\$ 14,587 billones. Por su parte, la producción industrial China tuvo un crecimiento de 13,9% en 2011, frente a 15,7% en 2010, y las inversiones en bienes de capital aumentaron un 23,8% y siguen representando un 54,2% de la formación total del PIB chino. En 2010, ese rubro había tenido un incremento de 25,4%.

Las ventas minoristas, en tanto, aumentaron 17,1% en 2011, pero su peso en el PIB sigue siendo inferior al de las inversiones. Según Jiantang, ese modelo no es viable a largo plazo pues depende demasiado del acero y el cemento, es decir, de la construcción y las obras de infraestructuras.

⁴⁵ ECONOMÍA CHINA: pasado, presente y futuro. [En línea] China [citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.asiared.com/es/downloads2/m2-alberto-lebron.pdf>>.

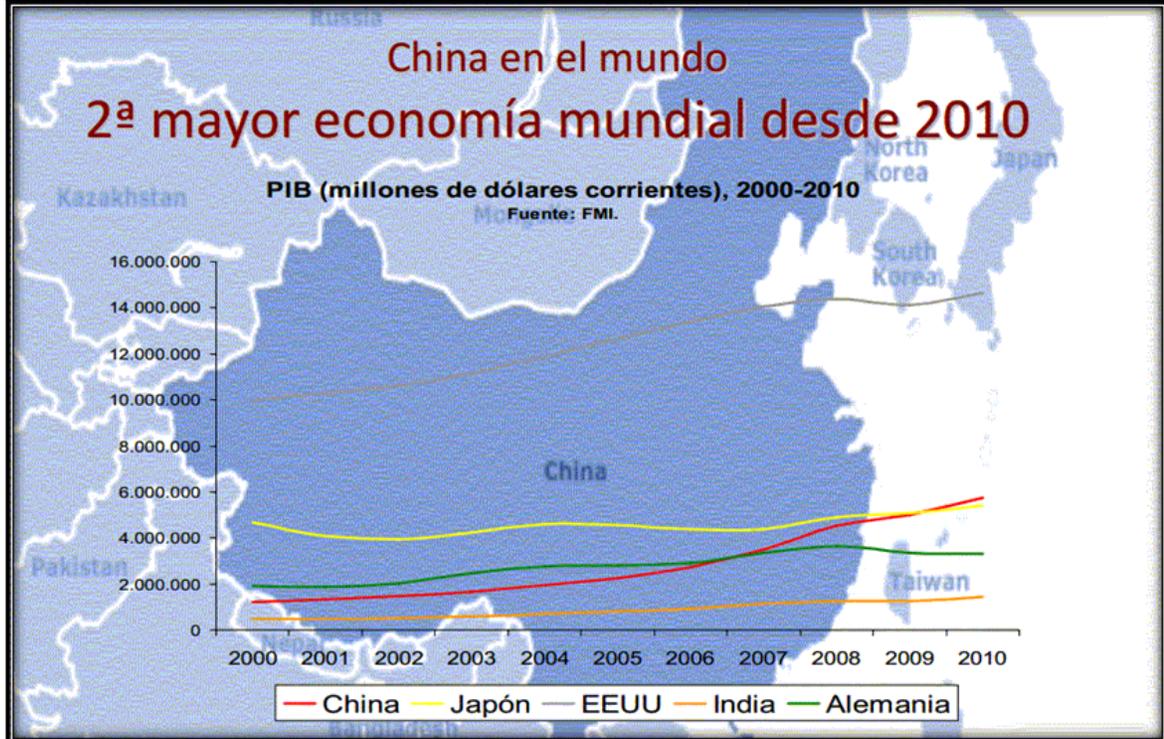
La urbanización avanza a pasos acelerados en China, donde en 2011 la población urbana superó por primera vez a la rural. La desaceleración del crecimiento, combinada al éxito de las medidas contra la inflación -que cayó de su máximo de 6,5% en julio a 4,1% en diciembre- permitió al Gobierno empezar a flexibilizar su política monetaria, acordando en el otoño boreal por primera vez en tres años una reducción de las reservas obligatorias impuestas a los bancos.

Las autoridades chinas tratan ahora de mantener el crecimiento en un nivel relativamente alto, abriendo de manera gradual los canales de crédito, para evitar una nueva disparada de los precios.

Según las previsiones de J.P. Morgan, "ante la debilidad de la demanda externa, el crecimiento se desacelerará a un 7,6% interanual en el primer trimestre" de 2012. El banco estadounidense prevé asimismo una expansión más rápida del crédito y tres reducciones de los encajes impuestos a los bancos durante el primer semestre.⁴⁶

⁴⁶ LA NACION.COM. El crecimiento de China se desaceleró en 2011 por la crisis económica. [En línea]. China [citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.lanacion.com.ar/1441196-el-crecimiento-de-China-se-desacelero-en-2011-por-la-crisis-economica>>.

Figura 1. China 2ª Mayor Economía Mundial desde 2010



Fuente: CHINA Y LA ECONOMÍA MUNDIAL EN 2011: ¿apoyo o amenaza? [En línea] China [Citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/bustelo%20-%20china18nov10.pdf>>.

El crecimiento económico tampoco ha sido equilibrado en su distribución. Las diferencias de renta entre regiones son grandes: el extremo del país, que alberga solo a un tercio de la población, es el responsable de más de la mitad del PIB y más del 86% de las exportaciones. Por otra parte, la zona más occidental, la menos desarrollada, comprende un 28% de la población pero solamente un 18% del PIB y un 5% de las exportaciones.

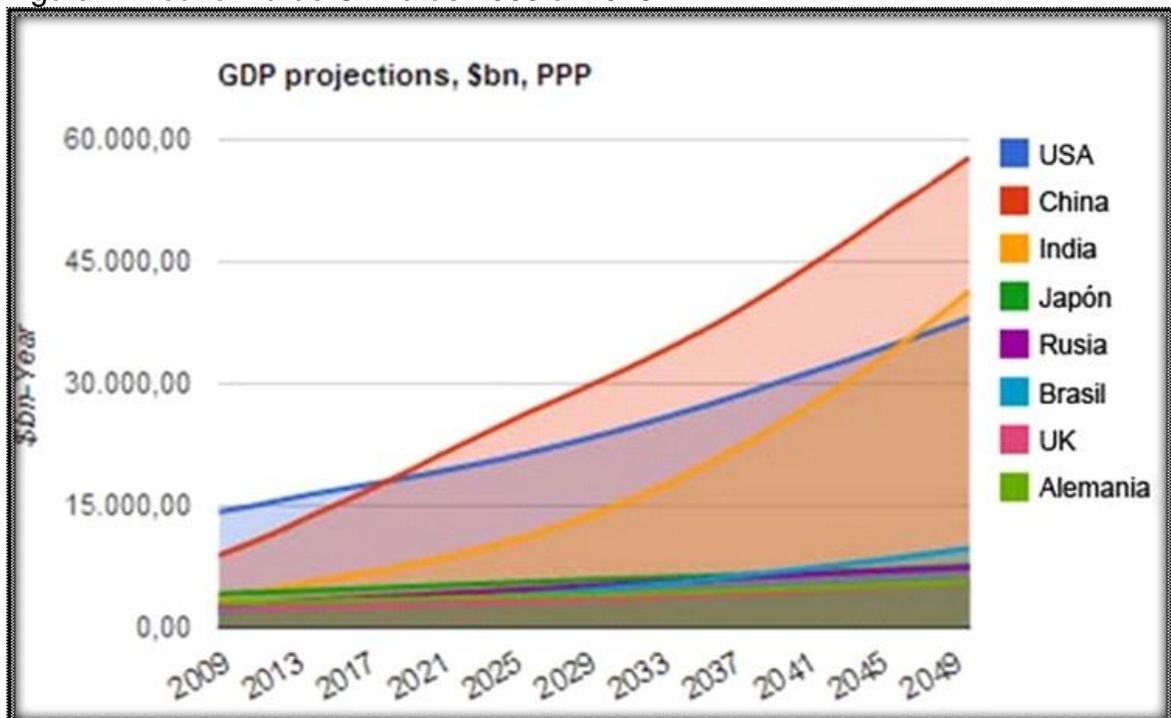
La falta de equidad también afecta al reparto del desarrollo entre grupos sociales. El coeficiente de Gini, que refleja la disparidad en la distribución de la renta, ha subido de manera continuada desde el despegue de la economía China en los 90 y es un factor que podría comenzar a producir tensiones sociales a medio plazo. Estas diferencias son especialmente grandes entre las poblaciones rurales y urbanas, que triplican en renta media a las primeras.

Todos estos desequilibrios en el patrón de crecimiento hacen que el modelo deba reorientarse. Las propias autoridades son conscientes pero se enfrentan a una poderosa inercia. Sin embargo, el momento de las reformas no puede retrasarse, puesto que los cambios demográficos y el auge de China como potencia global

exigen que el país comience a convertirse en una economía de consumo y servicio.

China cobra cada vez más relevancia, tanto política como económica, favorecida por la crisis financiera que azota especialmente al mundo occidental y en contraste al impresionante crecimiento de su economía. Es cada vez más evidente que China está llamada a ser la primera potencia económica mundial. El interés por todos estos cambios y las oportunidades laborales de negocios o de formación están produciendo que cada vez más personas prueben fortuna en el gigante asiático.

Figura 2. Economía de China de 2009 al 2049.



Fuente: CHINA Y LA ECONOMÍA MUNDIAL EN 2011: ¿apoyo o amenaza? [En línea] China [Citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/bustelo%20-%20china18nov10.pdf>>.

China es un país de gran extensión y con una enorme población, con bajo porcentaje de desempleo. A pesar de las altas diferencias económicas que todavía mantiene y un nivel bastante alto de pobreza, es un país con una actividad que parece no tener freno.

Vivimos en tiempos donde muchas miradas están fijadas en China, y ante los posibles cambios que se acercan, desde el gigante asiático se promociona cada vez más y se recibe con muy buenos ojos la entrada de estudiantes extranjeros

para formar parte de sus universidades. Para formar así, profesionales con mentalidad occidental, pero que al mismo tiempo sean conocedores de la cultura China.

El crecimiento, desarrollo de China y el interés por establecer lazos con occidente, favorece que cada vez más estudiantes se animen a probar suerte en el gigante asiático, ya que esto supone una enorme oportunidad para continuar los estudios y obtener excelentes oportunidades profesionales tras la obtención del postgrado o del aprendizaje de chino.⁴⁷

3.7. EDUCACIÓN

3.7.1 Principios y objetivos generales de la educación. En términos de la Ley de Educación del 1995, la educación en la República Popular de China debe servir para la construcción de la modernización socialista. Debe combinarse con la producción y el trabajo y satisfacer las necesidades a través del desarrollo de la moralidad, la inteligencia y el físico para la causa socialista. El estado debe conducir la educación con el objetivo de promover los principios del patriotismo, colectivismo y socialismo además de sus ideales, ética, disciplina, legalidad, defensa nacional y unidad étnica.

La educación debe servir también para transmitir a los estudiantes la herencia histórica de China (sus tradiciones, etc.) y que sirva para la expansión de la misma, asimilando todos los grandes logros conseguidos a lo largo de la civilización. El artículo 3 especifica que en el desarrollo de promover la educación socialista el estado debe ratificar el Marxismo y el Leninismo, el pensamiento de Mao Zedong y las teorías para construir el socialismo con las características propias chinas como directrices y a la vez obedecer con la Constitución.

El artículo 24 de la Constitución, promulgada en 1982, estipula que el estado fortifica la construcción del socialismo espiritual promoviendo la educación con sus ideales más esenciales, ética, conocimiento general, disciplina y legalidad. También promoviendo la formulación y observación de patrones de conducta y compromisos comunes a través de varios sectores de la población tanto en el ámbito rural como en áreas urbanas. El estado aboga por las virtudes civiles de amor hacia la madre patria, por las personas, por el trabajo, por la ciencia y el socialismo. La educación conduce al patriotismo y colectivismo, al internacionalismo y comunismo y en el dialéctico e histórico materialismo, poder defenderse del capitalismo, el feudalismo y otros ideales decadentes.

La equidad en la educación es fundamental para la igualdad social. Proporcionar a todo el mundo el acceso a la educación y asegurar la misma oportunidad de

⁴⁷ CHINA LATI. [En línea]China [citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.chinalati.com/profiles/blogs/continuar-tus-estudios-en-China>>.

calidad para todos constituye el mayor contenido y la condición más esencial para la construcción de una sociedad socialista en armonía.⁴⁸

3.7.2 Administración y gestión del sistema educativo. Los Gobiernos central, provinciales, regionales y municipales tienen departamentos de educación responsables de la administración de la educación en los diferentes ámbitos. De acuerdo con la Ley de Educación, El Consejo de Estado así como el Gobierno Popular Local deben, en todos los niveles, guiar y administrar la educación de acuerdo con los principios de gestión en los diferentes niveles según la correspondiente división de responsabilidades.

Los departamentos de la administración local atendiendo el Consejo Estatal tienen el encargo del trabajo educativo en todo el país, y llevan a cabo la planificación general, la coordinación y la gestión de las actividades educativas. Los departamentos administrativos de educación bajo los gobiernos populares, en o por encima del cantón, tiene el encargo de las actividades educativas en sus respectivas regiones. Otros departamentos administrativos del gobierno popular, en o por encima del nivel cantonal, son responsables de las actividades educativas más importantes dentro de su jurisdicción.

Otros ministerios y comisiones bajo el Consejo Estatal también se encargan de la administración educativa dentro de su ámbito o competencia. La Comisión Estatal de Educación fue una agencia encargada de la educación de todo el país entre 1985 y 1998. El Ministerio de Educación es el más alto órgano de la administración educativa. Es el responsable de implementar las leyes y regulaciones importantes, principios y políticas, define las políticas educativas específicas, prepara y coordina el desarrollo de planes educativos, coordina el trabajo relacionado con educación en todos los departamentos del país, orientando así la reforma del Sistema Educativo.

La gestión de la educación preescolar se encuentra a cargo de la responsabilidad de los gobiernos locales. La educación obligatoria (Programa de nueve años que incluye primaria y secundaria junior) es orientada por el Consejo Estatal y gestionada principalmente por los gobiernos populares a nivel de condado. Su implementación se lleva a cabo según la planificación general a nivel provincial, región autónoma o gobierno municipal.

La educación profesional se desarrolla bajo el liderazgo del Consejo Estatal, tomando una mayor responsabilidad las autoridades locales, con una total coordinación con el gobierno y con la participación de la sociedad. La Educación Superior se encuentra bajo la supervisión del Consejo Estatal y es administrada

⁴⁸ BERENGUERAS PONT, Ma. Mercè. Sistema educativo de la República Popular China. [En línea]. China. [Citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.adide.org/revista/images/stories/revista17/ase17_colab01.pdf>.

por el gobierno popular provincial, y en las regiones autónomas y municipales, directamente bajo el gobierno central.

La Autoridad Nacional de Exámenes de Educación, bajo el ministerio de Educación, coordina y supervisa el sistema de exámenes nacionales de educación.

El Centro Nacional para el Currículo Escolar y el Desarrollo de los Libros de Texto (NCCT), es una agencia afiliada al Ministerio de Educación se estableció en 1998 sobre la base del antiguo centro de investigación para el currículo escolar y libros de texto.

El Ministerio de Educación también ha establecido seis Centros de Investigación del Currículo de la Educación Básica en todo el país, especialmente en las universidades normales (p. e. en la formación de maestros).

El Consejo de Becas de China (CSC) es una organización sin ánimo de lucro, afiliada al Ministerio de Educación. Su objetivo es provisionar, de acuerdo con la Ley, los estatutos y los principios y las políticas pertinentes y proporcionar becas a aquellos ciudadanos chinos que deseen estudiar fuera del país. También a aquellos ciudadanos extranjeros que quieran estudiar en China para llevar a cabo intercambios en los ámbitos educativos, científicos y tecnológicos o culturales, lo cual conduce a fortalecer la amistad y la comprensión entre China y otros países.

Los Grados Académicos en China y el Centro para el Desarrollo de los Graduados en Educación (CDGDC) es un departamento administrativo dependiente del Ministerio de Educación que opera bajo la dirección conjunta del Ministerio y del Comité de Grados Académicos del Consejo Estatal. Es una agencia sin ánimo de lucro, con la calificación de entidad legal independiente. Fue establecida en 2003 como un Departamento de Postgrados Académicos y Centro de Desarrollo de la Educación afiliado a la Universidad de Tsinghua.

El Instituto Nacional en China para la Investigación Educativa (CNIER), fundado en 1957, es el único instituto, en la China continental, que a nivel nacional lleva a cabo una investigación exhaustiva bajo la administración directa del Ministerio de Educación.

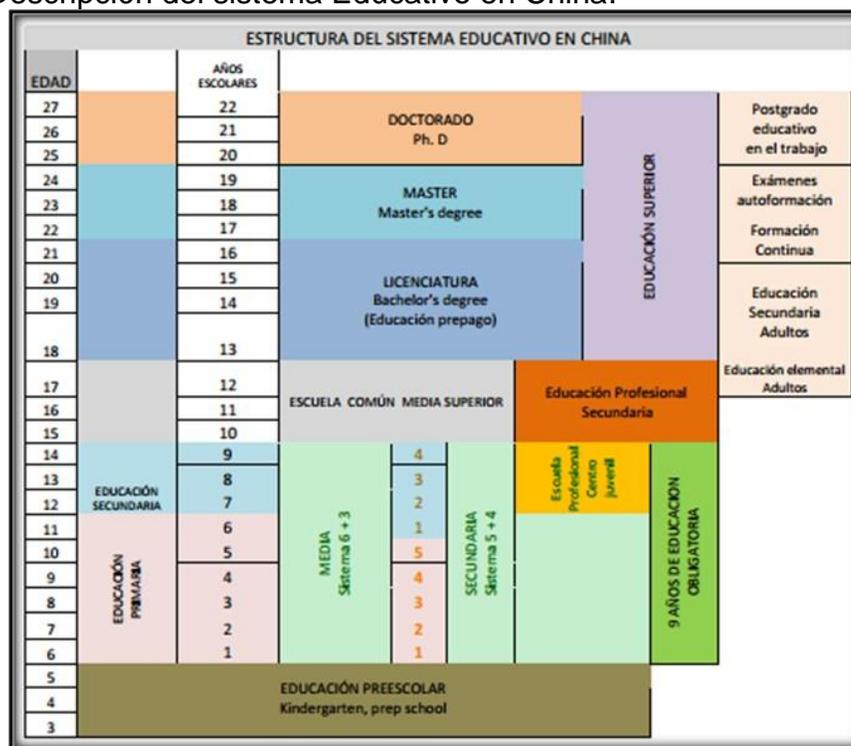
El Estado de la Inspección de Educación es una agencia para la inspección nacional de educación. La constituyen un inspector jefe, un subjefe y 60 inspectores que la Comisión Estatal de Educación asigna en las provincias. La Inspección tiene una oficina para hacerse cargo del día a día. Los gobiernos locales también tienen establecidas agencias similares. Los Departamentos de Inspección han sido creados en las provincias, regiones autónomas y municipalidades directamente bajo el Gobierno Central.

La Inspección de Educación en China es un sistema por el que los gobiernos (en o por encima del nivel cantonal) monitorean, examinan, evalúan y dirigen las actividades educativas (principalmente en educación primaria y secundaria).

Las principales responsabilidades de los departamentos de Inspección son: monitorizar y examinar la implementación de las leyes estatales, regulaciones, principios y políticas que parten de los gobiernos locales. En sus departamentos de educación y escuelas: asesorar y guiar el trabajo escolar según la pauta del gobierno a nivel local. También deben aconsejar e informar a los departamentos de educación del gobierno en todo lo que se refiere a actividades educativas.⁴⁹

3.7.3 Descripción del sistema educativo. Estructura, etapas, obligatoriedad. El sistema de 9 años se llama "九年一贯制" en chino. Generalmente se refiere a la integración educativa de la escuela primaria y la escuela media. Después de graduarse en la escuela primaria, los graduados pueden entrar directamente en la escuela media elemental. Los grados de las escuelas que implementan el Sistema de 9 años se llaman Grado 1, Grado 2 hasta Grado 9.

Figura 3. Descripción del sistema Educativo en China.



Fuente: BERENGUERAS PONT, Ma. Mercè. Sistema educativo de la República Popular China. [En línea]. China. [Citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.adide.org/revista/images/stories/revista17/ase17_colab01.pdf>.

⁴⁹ Ibíd.

3.7.4 La educación superior. Las instituciones de educación superior incluyen universidades, institutos de investigación, instituciones especializadas, colegios independientes (desde 2008), las instituciones militares profesionales, facultades de medicina y escuelas, y las escuelas de formación de ejecutivos. La admisión a la universidad depende de los resultados de los exámenes nacionales. Para obtener un título universitario se deben invertir cuatro años (cinco años en el caso de medicina, la medicina tradicional China, la arquitectura y la ingeniería). Si tienen éxito en el examen de ingreso, los titulares de la licenciatura pueden obtener un título de master que se concede normalmente después de dos o tres años de estudio. La admisión en un programa para la obtención de un Doctorado requiere un grado de master, pasando el examen de ingreso, y las recomendaciones formales por lo menos de dos profesores. Los programas suelen durar entre tres y cinco años. También se ofrecen los programas que combinan un master y un Doctorado, en este caso, no son necesarias las pruebas de acceso para la admisión al programa de doctorado.

Un informe de junio de 2003 de la UNESCO sobre la educación superior en el mundo indicó que la población estudiantil de educación superior en las escuelas chinas se había duplicado en un período muy corto de tiempo, y fue el más grande del mundo. La contribución al desarrollo económico de China y la construcción social realizado por la investigación en el sector de la educación superior es cada vez más evidente. Mediante el fortalecimiento de la cooperación entre la producción, la docencia y la investigación, las escuelas de educación superior están acelerando el proceso para convertir los resultados de la investigación en productos, dando lugar a muchas nuevas Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España.⁵⁰

3.7.5 Créditos académicos. El crédito académico en Asia corresponde al ACTS (Asian Credit Transfer System), utilizado en más de 30 países del ACD (Asian Cooperation Dialogue); como el Sistema Europeo ECTS usa los resultados del aprendizaje y su vinculación con el volumen total de trabajo del estudiante.

Son características del Sistema ACTS:

- Aplicable tanto para los estudiantes de posgrado Y pregrado
- Sistema centrado en el estudiante en base a la carga de trabajo del estudiante
- Sin necesidad de clasificación de conversión de acogida universidad de origen
- No Requiere una modificación de los sistemas nacionales de crédito institucional existente
- El volumen de aprendizaje asignado a un crédito ACTS aún debe ser definido.
- La Agencia de Cualificaciones de Malasia lo asocia a 40 horas de aprendizaje del estudiante (con 20 créditos por semestre).

⁵⁰ Ibíd.

Se encuentra en una fase piloto, llevada a cabo por un número de universidades.⁵¹

3.7.6 Formación profesional y técnica. Extender y mejorar la educación profesional de nivel secundario ha sido durante mucho tiempo un objetivo de los reformadores educativos de China. Las escuelas de formación profesional son vistas como las que están en mejores condiciones para hacer frente (al proporcionar trabajadores calificados) a las necesidades crecientes de expansión de la economía de la nación, especialmente en su fabricación y en los sectores industriales. Sin una fuerza laboral educada y capacitada, China no puede tener un desarrollo económico, social y nacional. Sin embargo, dado un conjunto finito, y a menudo bastante limitado, de dinero para las escuelas secundarias, se llegó a una situación de conflicto/competencia entre sus dos sub-sectores: educación general y la educación vocacional / técnica. En cualquier caso, un registro mayor en este último ha sido el resultado global de la década de 1980 con las reformas. Sin embargo, las empresas que deben buscar a los trabajadores de este grupo de postgrado han quedado impresionados con la calidad de los contratados y han tenido que depender de sus propios programas de capacitación laboral que ofrecen re-educación para sus trabajadores recién contratados.

Además, las instituciones de formación profesional son más caras de mantener que sus contrapartes en la educación general, y no han tenido suficiente dinero para actualizar sus instalaciones, como demanda la modernización de China para la economía nacional. A mediados del decenio del siglo XXI, por lo tanto, los académicos y los políticos por igual comenzaron a cuestionar la política que invierte fondos para las escuelas profesionales que no hacen su función prevista.⁵²

3.7.7 La primera lengua y el inglés. En el artículo 12 de la Ley de Educación aprobada el 18 de marzo de 1995 se explica que la lengua China, tanto oral como escrita, debe ser el lenguaje básico utilizado en las escuelas y demás instituciones educativas. Las escuelas y demás instituciones educativas a las que se inscriban mayoritariamente estudiantes de minorías étnicas deberán utilizar el lenguaje del respectivo grupo étnico o el lenguaje nativo propio de la región. Las escuelas deberán promover el chino más comúnmente utilizado así como también los caracteres estándares.

Primer contacto de China con el idioma Inglés se produjo entre los comerciantes chinos e ingleses, y las primeras escuelas misioneras para enseñar Inglés se establecieron en Macao en la década de 1630. Sin embargo, el énfasis de la educación del inglés sólo surgió después de 1979, cuando terminó la Revolución Cultural, en que China adoptó la política de puertas abiertas, y los Estados Unidos

⁵¹ BENEITONE, Pablo. Internacionalización del curriculum como contexto. [En línea] China [Citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: unesp.br/arex//mostra_arq_multi.php?arquivo=9493>.

⁵² BERENGUERAS PONT, Ma. Mercè. Op. cit.

y China establecieron fuertes lazos diplomáticos. A pesar de la estimulación temprana del inglés, existe una crítica generalizada de la enseñanza y el aprendizaje de la lengua. Las escuelas en China son evaluadas y financiadas sobre la base de los resultados de las pruebas. Esto hace que la enseñanza se oriente hacia las competencias que se evalúan. Los estudiantes se enfocan en la memorización (escrito y repetición oral) como la principal estrategia de aprendizaje.

Estos métodos, que encajan muy bien con la manera China de aprendizaje, han sido criticados por los pedagogos y lingüistas occidentales. Por otra parte, las palabras recién aprendidas rara vez se ponen en uso. Esto se debe a que todos en China se comunican a través de mandarín y el inglés se considera de poca utilidad en el país.

Esto se ve reforzado a través de la banda nacional 4, examen donde el componente de escritura, constituye el 80% de la prueba, el 20% se dedica a escuchar y hablar se excluye por completo. De acuerdo con una encuesta nacional, sólo la mitad de los profesores consideran que se debe aprender vocabulario a través de una conversación o comunicación y un porcentaje mucho menor en las actividades de apoyo, tales como juegos de rol o juegos de vocabulario.⁵³

3.7.8 Financiación. En estudios superiores, el número de estudiantes internacionales que estudian en China ha estado aumentando en aproximadamente un 20% anual desde la reforma y empezó a abrir período. En 2010, el número de estudiantes internacionales que estudian en China alcanzó los 260.000 por primera vez. Por otra parte, venían de una gama más diversificada de países y regiones y muchos de ellos recibieron becas del gobierno chino, más que en cualquier otro año desde la fundación de la República Popular de China.

Según las estadísticas, en 2010 un total de 265.090 estudiantes internacionales provenientes de 194 países y regiones estudiaban en 620 colegios y universidades, instituciones de investigación y otras instituciones de educación en 31 provincias, regiones autónomas y municipalidades de China (sin incluir Taiwán, Hong Kong y Macao). Entre ellos, a 22.390 se les otorgaron becas del gobierno chino, un aumento del 22,72% respecto al año anterior.⁵⁴

3.7.9 El sistema educativo de mayor magnitud del mundo. China, el país más poblado del mundo, tiene una numerosa cantidad de estudiantes y el mayor sistema educativo del mundo. Actualmente hay más de 200 millones de personas matriculadas en distintos niveles en instituciones de diferentes tipos.

⁵³ Ibíd.

⁵⁴ Ibíd.

El sistema educativo chino se desarrolla en 4 fases: la educación infantil, la primaria, la secundaria y la universitaria. Los nueve primeros años, desde la escuela primaria al primer ciclo de la secundaria, son de asistencia obligatoria, y los estudiantes sólo pagan los libros, el material didáctico y los gastos accesorios. En total unos cientos de yuanes al año.

El gobierno chino ha dado mucha importancia al desarrollo de la enseñanza obligatoria. La tasa de asistencia, después de incansables esfuerzos durante años, subió del 80 por ciento de hace decenios hasta el 90 por ciento actual. Para los próximos años, el gobierno priorizará el desarrollo de la educación obligatoria y superior en las zonas rurales para que todos los niños puedan recibir una educación formal y para construir cuanto antes universidades de primer nivel.

La mayoría de las escuelas y centros docentes de China son públicos, creados y mantenidos por el gobierno. A pesar de que en los últimos años la enseñanza privada ha evolucionado notablemente, ésta todavía no ha alcanzado la capacidad de competir con la pública tanto en magnitud como en nivel educativo.⁵⁵

A continuación explicamos la estructura en torno a varios niveles básicos:

- Educación primaria: la educación primaria comienza generalmente a los seis años de edad y es obligatoria. Su duración suele ser de seis años. Durante el periodo de enseñanza obligatorio, las directrices de enseñanza contemplan atención tanto a las cuestiones meramente académicas como a las morales y laborales.
- Educación secundaria, dividida a su vez en educación secundaria de primer ciclo y educación secundaria de segundo ciclo. El primer ciclo suele tener una duración de 3 años y es obligatorio (las autoridades chinas han establecido un total de nueve años de enseñanza obligatoria). Para entrar en el segundo ciclo de educación secundaria, hay que superar los exámenes pertinentes de capacitación. El segundo ciclo de educación secundaria también tiene una duración, por lo general, de tres años.
- Educación profesional: desde 1996, en que se promulgó la Ley de Educación Profesional, se han establecido las bases para una educación profesional bien estructurada. Dentro de ella se diferencian varios niveles.
- Educación superior: dentro de la educación superior, que se imparte en universidades, institutos y centros de formación profesional, tendremos que

⁵⁵ CHINA ABC. En línea [En línea] China [citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.adide.org/revista/images/stories/revista17/ase17_colab01.pdf>.

distinguir la formación profesional, la educación universitaria y los cursos de postgrado (master y doctorado).⁵⁶

3.7.10. Sistema universitario. Estructuralmente, el sistema universitario chino es bastante similar al de la mayoría de los países occidentales. El primer nivel de estudios universitarios, al que acceden los estudiantes tras concluir la enseñanza secundaria, es el undergraduate, similar al grado europeo, que tiene una duración de cuatro años. Inmediatamente después se encuentran el título master, que se cursa durante tres años. Por último, el doctorado es el nivel universitario más elevado y su duración comprende los tres años.

La enseñanza en los niveles de pregrado (undergraduate) se imparte en chino, aunque las instituciones cada vez se realiza un esfuerzo mayor por internacionalizarse. No en vano, en el nivel universitario, los estudiantes chinos deben elegir al menos cuatro asignaturas cuatrimestrales en inglés. Por otro lado, en las universidades con más porcentaje de estudiantes internacionales, los profesores extranjeros imparten sus cátedras en inglés, sobre todo las relacionadas con el ámbito empresarial y financiero. En el caso de cursar estudios en mandarín, los estudiantes internacionales tienen que realizar uno o dos cursos académicos

En lo que a financiación se refiere, China posee una política de coste compartido en la cual los estudiantes aportan un porcentaje variable y dependiente de su nivel de renta. En este sentido se debe diferenciar entre los alumnos que se autofinancian sus estudios y los que estudian gracias a una beca del gobierno.

Esta fórmula facilita el acceso a la educación superior becados por el gobierno. Se pretende el acceso generalizado a la educación superior. En este sentido, en los últimos años se han puesto en marcha planes específicos orientados a personas con dificultades económicas. Estos planes incluyen becas, exenciones o reducciones de matrícula, trabajos a tiempo parciales o préstamos estatales.

El gobierno chino ha dado mucha importancia al desarrollo de la enseñanza obligatoria. La tasa de asistencia, después de incansables esfuerzos durante años, subió del 80 por ciento de hace decenios hasta el 90 por ciento actual. Para los próximos años, el gobierno priorizará el desarrollo de la educación obligatoria y superior en las zonas rurales para que todos los niños puedan recibir una educación formal y para construir cuanto antes universidades de primer nivel.

La mayoría de las escuelas y centros docentes de China son públicos, creados y mantenidos por el gobierno. A pesar de que en los últimos años la enseñanza

⁵⁶ CLUB ENSAYOS. Estructura del sistema educativo en China. [En línea] China [citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://clubensayos.com/Historia/Estructura-Del-Sistema-Educativo-En/257570.html>>.

privada ha evolucionado notablemente, ésta todavía no ha alcanzado la capacidad de competir con la pública tanto en magnitud como en nivel educativo. Mayor sistema educativo en el mundo, más de 200 millones de personas MATRICULADAS, Tasa De asistencia del 90 % y la tasa de alfabetización es del 96.1 %.

China es uno de los países que más estudiantes extranjeros alberga en sus aulas y aspira a ser el líder mundial en los próximos años. De hecho el Ministerio de Educación ha fijado un programa para los próximos diez años, a través del cual prevé acoger a 500.000 estudiantes extranjeros al año, a partir de 2020.⁵⁷

3.7.11 Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior de China. La creciente preocupación por la calidad de la educación superior en China surgió como una consecuencia natural de la expansión de la educación superior que empezó en 1999 y ha continuado hasta la fecha; la tasa bruta de matrícula aumento considerablemente, desde el 9,8% en 1998 hasta el 21% en 2005. El número total de estudiantes superior chino en 2005 superó los 23 millones. La multiplicación por dos de la matrícula a lo largo de los últimos siete años convierte al sistema chino de educación superior en el mayor sistema nacional del mundo. De acuerdo con las estadísticas oficiales, en 2004 había 2.236 instituciones de educación superior en China; 1.731 de ellas eran escuelas universitarias y universidades, y de estas 684 ofrecían cursos de grado y 1.047 ofrecían cursos de formación profesional. Había 505 instituciones de educación superior que ofrecían cursos para adultos.

Antes del comienzo de la campaña de expansión de la educación superior, en China ya se había puesto en marcha un sistema de garantía de la calidad cuando la entonces Comisión Estatal de Educación (ahora conocida como el Ministerio de Educación) promulgo sus Reglamentos provisionales en materia de evaluación de la educación en instituciones generales de educación superior en 1990, que sentó las bases para la evaluación de la educación superior en el país. De acuerdo con los reglamentos, había tres tipos de evaluación en la educación superior, a saber: la acreditación de las instituciones de educación superior creadas recientemente, la evaluación regular de instituciones de educación superior acreditadas y la evaluación selectiva para promover la excelencia.

Los reglamentos especificaban también los procedimientos y los métodos para la evaluación de la educación superior y animaban a las instituciones de educación superior a crear sus mecanismos internos de garantía de la calidad basados en la autoevaluación.

En 2002, el Ministerio de Educación introdujo un nuevo paquete de políticas para fusionar los tres tipos de evaluación antes mencionados en un solo protocolo, que

⁵⁷Universia. [En línea]China [citado 01 Abril, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://estudios-internacionales.universia.net/China/sistema-educativo/estructura.html>>.

se centraría principalmente en la evaluación de la enseñanza en cursos de grado de instituciones de educación superior a través de un plan de calificación con cuatro niveles de resultados: se calificarán como excelentes, buenos, bastante buenos o deficientes. De acuerdo con las estadísticas oficiales, a finales de 2004, se habían evaluado 116 instituciones de enseñanza superior de toda China bajo el nuevo régimen.

El gobierno decidió que este tipo de evaluación de la enseñanza se llevaría a cabo cada cinco años, que se aplicaría a todas las instituciones de educación superior de China y que los resultados de la evaluación se podrían a disposición del público.

Con anterioridad a 2004, la evaluación de la educación superior se organizaba principalmente desde el Ministerio de Educación. En agosto de 2004, se fundó una agencia semi-gubernamental de garantía de la calidad llamada Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (NHEEC) para que supervisara la implementación de la evaluación de la educación superior en el país. Aunque el centro tenía vínculos muy estrechos con el Ministerio, su fundación se había considerado el intento de China de introducir una organización profesional que actuara en el campo de la evaluación de la educación superior.

En la actualidad, la primera ronda del sistema quinquenal de evaluación de la enseñanza para instituciones de educación superior en instituciones técnicas y profesionales superiores progresa firmemente, y la responsabilidad sobre estas últimas ha sido devuelta a las autoridades provinciales de educación. Al mismo tiempo, los protocolos de evaluación independientes para instituciones privadas de educación superior y otros tipos de instituciones están en una etapa de prueba piloto.

El gobierno ha dejado claro que fomentara la acción de organismos independientes de acreditación profesional, de modo que estos puedan tener un papel más destacado en el futuro sistema nacional de garantía de la calidad de la educación superior.

Otra autoridad de garantía de la calidad en materia de educación superior es la Comisión de Títulos Académicos del Consejo de Estado (ADCSC), una organización gubernamental responsable de las titulaciones de cursos de grado y de posgrado en China. De acuerdo con la Regulación Nacional de Titulaciones de la República Popular de China, que ha estado en vigor desde el 1 de enero de 1981, la ADCSC deberá autorizar a las universidades y a las escuelas universitarias de China para que puedan otorgar titulaciones y reciban la capacidad de poder conceder titulaciones en determinadas disciplinas antes de iniciar programas de grado en las disciplinas aprobadas. Recientemente, las principales universidades Chinas han recibido más poderes para aprobar nuevos programas de posgrado.

En conclusión, el fortalecimiento en China de la garantía de la calidad en el campo de la educación superior desde finales de los años noventa ha sido una de las principales prioridades políticas vinculadas a la expansión del sistema de educación superior.

En el futuro, los esfuerzos se dirigirán a garantizar que el sistema más relevante y efectivo. Asimismo, China proyecta crear una base de datos nacional para examinar los estándares docentes de las instituciones de educación superior, fomentar una mayor implicación de los organismos profesionales en la realización de una evaluación profesional y crear agencias independientes de acreditación profesional para complementar el sistema existente de evaluación de la educación superior.⁵⁸

⁵⁸ ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHINA. [En línea] [citado 25 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/7544/1/15_238-239.pdf>.

4. INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE CHINA

Tabla 1. Nómina de las 50 mejores instituciones educativas en China.

No	UNIVERSIDADES
1	La Universidad Tsinghua de China / 清华大学
2	Universidad de Zhejiang (Che Universidad Nacional Kiang) / 浙江大学
3	Universidad de Pekín / 北京大学
4	Universidad de Wuhan / 武汉大学
5	Sun Yat Sen University (Universidad de Zhongshan) / 中山大学
6	Universidad de Xiamen / 厦门大学
7	Universidad de Shanghai Jiao Tong / 上海交通大学
8	Universidad de Shandong / 山东大学
9	Universidad Normal del Noreste / 东北师范大学
10	Universidad de Ciencia y Tecnología de China / 中国科学技术大学
11	Universidad Fudan (Universidad Médica de Shanghai) / 复旦大学
12	Universidad de Sichuan / 四川大学
13	Universidad Tongji / 同济大学
14	Universidad Normal de Beijing / 北京师范大学
15	Universidad Huazhong de Ciencia y Tecnología / 华中科技大学
16	Universidad de Nanjing / 南京大学
17	Universidad de Xi'an Jiaotong / 西安交通大学
18	Universidad de Jilin / 吉林大学
19	Universidad de Lanzhou / 兰州大学
20	Harbin Institute of Technology / 哈尔滨工业大学
21	Universidad Normal de Nanjing / 南京师范大学
22	Universidad de Tecnología de Dalian / 大连理工大学
23	Universidad Xidian / 西安电子科技大学
24	Universidad Central del Sur (Universidad Zhongnan) / 中南大学
25	Universidad del Sureste de China / 东南大学
26	Universidad Beihang (Beijing Universidad de Aeronáutica y Astronáutica) 北京航空航天大学
27	Universidad Agrícola de Nanjing / 南京农业大学
28	Universidad Agrícola de China / 中国农业大学
29	Universidad de Hefei Tecnología / 合肥工业大学
30	Universidad Renmin de China / 中国人民大学
31	(1) Universidad del Suroeste de China / 西南大学
32	Universidad de Zhejiang de Tecnología / 浙江工业大学
33	Sur de China Normal University / 华南师范大学
34	Universidad de Tianjin / 天津大学
35	Universidad de Nanjing de Aeronáutica y astronáutica / 南京航空航天大学

No	UNIVERSIDADES
36	Universidad de Electrónica de Ciencia y Tecnología de China / 电子科技大学
37	Universidad de Nankai / 南开大学
38	Este de China Normal University / 华东师范大学
39	Huazhong (centro de China) de la Universidad Normal / 华中师范大学
40	Universidad del Noroeste de China / 西北大学
41	China de la Universidad de Ciencias de la Tierra / 中国地质大学
42	Universidad de Jiangnan (Universidad del Sur de Yangtze) / 江南大学
43	Universidad de Tecnología de Wuhan / 武汉理工大学
44	Universidad de Fuzhou / 福州大学
45	Universidad de Henan / 河南大学
46	Beijing (norte) de la Universidad Jiaotong / 北京交通大学
47	Universidad del Noreste de China / 东北大学
48	Universidad Agrícola del Sur de China / 华南农业大学
49	Universidad Normal de Shaanxi / 陕西师范大学
50	Universidad de Shanghai / 上海大学

Fuente. WEBOMETRICS. Ranking Web de las universidades del mundo [en línea]. China: La Empresa [citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.Webometrics.info/about.html>>.

4.1. RANKING MUNDIAL DE UNIVERSIDADES EN LA WEB (WEBOMETRICS)

Para el desarrollo de este estudio de tendencias se ha buscado un Ranking universitario que considere un conjunto de variables que permitan evaluar y complementar la información procedente de otros rankings similares, es por ello que se ha optado por el Ranking Mundial de Universidades en la Web. Este sistema de clasificación de las universidades, tiene en cuenta el rendimiento de la universidad en cuanto al manejo de las páginas Web de cada una de estas instituciones, está apoyado por un grupo de investigadores que pertenecen al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que es el mayor organismo de investigación a nivel público en España, el cual se centra no sólo en los resultados de investigación sino que también usa otros indicadores que reflejan mejor la calidad global de las instituciones académicas y de investigación del mundo entero.

A continuación se relacionan los criterios que despliega el Ranking Mundial de Universidades en la Web, para jerarquizar a cada una de las universidades. La Web, debe cubrir información formal de revistas electrónicas y repositorios. Estudios cuantitativos sobre la comunicación científica a través de revistas electrónicas y depósitos, y el impacto de las iniciativas de acceso abierto.

Número de documentos, medido como la cantidad de ficheros ricos en el dominio Web, y el número de publicaciones que están siendo recolectadas en la base de datos del Google Académico.

Número de páginas obtenidas a partir de 4 motores de búsqueda: Google, Yahoo, Live Search y Exalead.

El número total de enlaces externos recibidos (inlinks) por un sitio sólo se puede obtener de forma fiable desde YahooSearch, Live Search y Exalead.

Ficherosricos en Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) y Microsoft Powerpoint (.ppt).

Número de artículos y citas publicadas por Google académico.

Es así como este Ranking Web permite generar un filtro con el cual es posible definir un total de 20 Universidades de China para el cual la clasificación que presente este Ranking con la Universidades en China son:

Tabla 2. Clasificación de ranking mundial de universidades en la Web para las instituciones educativas en China.

RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD	OFRECEN PROGRAMA DE ING. CIVIL
1	56	Tsinghua University China	SI
2	69	Zhejiang University (National Che Kiang University)	SI
3	86	Peking University	NO
4	120	Wuhan University	SI
5	155	Sun Yat Sen University (Zhongshan University)	NO
6	157	Xiamen University	SI
7	182	Shanghai Jiao Tong University	SI
8	201	Shandong University	SI
9	210	Northeast Normal University	SI
10	220	University of Science & Technology of China	NO
11	226	Fudan University (Shanghai Medical University)	NO
12	231	Sichuan University	SI
13	270	Tongji University	SI
14	286	Beijing Normal University	NO
15	296	Huazhong University of Science & Technology	SI
16	302	Nanjing University	NO
17	305	Xi'an Jiaotong University	SI
18	332	Jilin University	SI
19	332	Lanzhou University	SI
20	345	Harbin Institute of Technology	SI

Fuente. WEBOMETRICS. Ranking Web De Las Universidades Del Mundo [en línea]. China: La Empresa [citado 10 Marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.Webometrics.info/es/Asia_es/China%20

El ranking WEBOMETRICS es la clasificación académica más grande de Instituciones de Educación Superior. Desde 2004 y cada seis meses, un independiente, objetiva, libre, ejercicio científico abierto es realizado por el Laboratorio de Cibermetría (español Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) para la información que proporciona fiable multidimensional, actualizada y útil sobre el rendimiento de las universidades de todo el en función de su presencia en la Web y el impacto mundial, por esta razón utilizamos el

ranking anteriormente mencionado ya que nos proporcionó información verídica y veras de las universidades que son objeto de estudio.⁵⁹

Figura 4. Porcentaje de Presencia de Ingeniería Civil en las universidades de China según Ranking WEBOMETRICS.



Fuente. Los Autores.

Como se puede observar en la figura, el porcentaje de universidades que ofrecen ingeniería Civil en China es del 70% según el Ranking WEBOMETRICS, sin embargo para el estudio a desarrollar se ha decidido desarrollar un filtro adicional con otro ranking para verificar y confrontar esta información.

4.2. ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES

El Ranking Académico de Universidades del Mundo (ARWU) se publicó por primera vez en junio de 2003 por el Center for World-Class Universities (CWCU), Escuela Superior de Educación (anteriormente el Instituto de Educación Superior) de la Universidad de Shanghai Jiao Tong, China, y se actualiza una base anual. ARWU utiliza seis indicadores objetivos para clasificar a las universidades del mundo, incluyendo el número de alumnos y personal de ganar premios Nobel y Medallas Fields, número de investigadores seleccionados por Thomson Scientific,

⁵⁹ WEBOMETRICS. Ranking Web de las universidades de China [en línea]. China: La Empresa [citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.Webometrics.info/es/Asia_es/China%20>.

el número de artículos publicados en revistas de la Naturaleza y la Ciencia, el número de artículos indexados en altamente citados Science Citation Index - Ampliado y rendimiento Social Sciences Citation Index, y per cápita con respecto al tamaño de la institución. Más de 1.000 universidades en realidad están clasificadas por ARWU cada año y los mejores 500 están publicados en la Web.

Aunque el propósito inicial de ARWU era encontrar la posición global de las mejores universidades de China, ha atraído a una gran cantidad de atención por parte de las universidades, los gobiernos y los medios de comunicación públicos de todo el mundo. ARWU ha sido reportado por los medios de comunicación dominantes en casi todos los países importantes. Cientos de universidades citaron los resultados de la clasificación en sus noticias del campus, informes anuales o folletos promocionales. Una encuesta sobre la educación superior, publicado por The Economist en 2005 comentó ARWU como "el ranking anual más utilizada de las universidades de investigación del mundo". Burton Bollag, un reportero en Chronicle of Higher Education escribió que ARWU "se considera el ranking internacional más influyente".

Uno de los factores de la influencia significativa de ARWU es que su metodología es científicamente sólida, estable y transparente. Los Titulares de investigación de la UE informaron de trabajo ARWU el 31 de diciembre 2003: "Las universidades fueron cuidadosamente evaluados utilizando varios indicadores de rendimiento de la investigación." Rector de la Universidad de Oxford, Chris Patten, dijo que "se ve como una buena puñalada en una comparación justa.

Con el fin de satisfacer mejor las necesidades diversificadas de la comparación global de las universidades, además de ARWU, CWCU desarrolló el Academic Ranking of World Universities por Grandes campos (ARWU-campo) y por los campos (ARWU-TEMA) en 2007 y 2009 respectivamente. En enero de 2011, CWCU inició el proyecto de la Universidad Global Research Profile (GRUP), cuyo objetivo es desarrollar una base de datos sobre los hechos y las cifras de alrededor de 1.200 universidades globales de investigación.⁶⁰

⁶⁰ ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES. Ranking Web de las universidades del mundo [en línea]. [citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.shanghairanking.com/aboutarwu.html>>.

Tabla 3. Clasificación de Academic Ranking of World Universities para las instituciones educativas en China que ofrecen el programa de ingeniería civil.

RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD
4	173	Tsinghua University China / 清华大学
3	167	Shanghai Jiao Tong University / 上海交通大学
5	200	Zhejiang University (National Che Kiang University) / 浙江大学
11	320	Harbin Institute of Technology / 哈尔滨工业大学
12	323	Huazhong University of Science & Technology / 华中科技大学
13	327	Jilin University / 吉林大学
14	347	Shandong University / 山东大学
15	348	Sichuan University / 四川大学
16	399	Xi'An Jiaotong University / 西安交通大学
17	402	Beihang University/北京航空航天大学
19	413	Dalian University of Technology/大連理工大學
20	426	Lanzhou University / 兰州大学
24	444	Southeast University/東南大學
26	455	Tongji University / 同济大学
27	498	Wuhan University / 武汉大学
28	499	Xiamen University / 厦门大学

Fuente: ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES. Ranking Web de las universidades del mundo [en línea]. [Citado 10 Marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.shanghairanking.com/aboutarwu.html>>.

El ranking ARWU es el mas utilizado por las universidades de investigación del mundo, por esta razón utilizamos el ranking mencionado por que contiene información general en cuanto a investigación de las universidades que son objeto de estudio.

4.3. CONFRONTACIÓN DE LOS RANKING

Evaluando los dos filtros anteriormente descritos se puede observar que existe discrepancia entre los dos filtros en cuanto al posicionamiento a nivel país como a nivel mundial de las universidades, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4. Comparación ranking analizados.

UNIVERSIDAD	Academic Ranking of World Universities 2013		WEBOMETRICS	
	RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL
Tsinghua University China	4	173	1	56
Shanghai Jiao Tong University	3	167	7	182
Zhejiang University (National Che Kiang University)	5	200	2	69
Harbin Institute of Technology	11	320	20	345
Huazhong University of Science & Technology	12	323	15	296
Jilin University	13	327	18	332
Shandong University	14	347	8	201
Sichuan University	15	348	12	231
Xi'An Jiaotong University	16	399	17	305
Beihang University	17	402	70	424
Dalian University of Technology	19	413	57	356
Lanzhou University	20	426	19	332
Southeast University	24	444	64	408
Tongji University	26	455	13	270
Wuhan University	27	498	4	120
Xiamen University	28	499	6	157

Fuente. Los Autores

Es por ello que se ha definido que las Universidades que ofrecen los mejores Programas de Ingeniería Civil en China son las siguientes universidades.

Tabla 5. Listado de las mejores instituciones educativas en china que ofrecen el programa de ingeniería civil.

RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD	TIPO
4	173	Tsinghua University China	Pública
3	167	Shanghai Jiao Tong University	Pública
5	200	Zhejiang University (National Che Kiang University)	Pública
11	320	Harbin Institute of Technology	Pública
12	323	Huazhong University of Science & Technology	Pública
13	327	Jilin University	Nacional
14	347	Shandong University	Universidad Nacional
15	348	Sichuan University	Pública
16	399	Xi'An Jiaotong University	Público Coeducational
17	402	Beihang University	Pública
19	413	Dalian University of Technology	Nacional
20	426	Lanzhou University	Universidad Nacional Clave de República Popular de China
24	444	Southeast University	Pública
26	455	Tongji University	Pública Nacional
27	498	Wuhan University	Universidad Nacional
28	499	Xiamen University	Universidad Nacional

Fuente. Los autores.

Una vez establecidas las dieciséis (16) Universidades, se encontró que todas ofrecen información completa sobre el plan de estudios, correspondientes al programa de Ingeniería Civil.

Tabla 6. Listado definitivo de las mejores Instituciones Educativas en China que ofrecen el Programa de Ingeniería Civil con su plan de estudios en línea.

RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD	TIPO	MODALIDAD	SITIO WEB	PLAN DE ESTUDIOS
4	173	Tsinghua University China	Pública	Presencial	www.tsinghua.edu.cn	http://www.tsinghua.edu.cn/publish/ceen/6944/index.html
3	167	Shanghai Jiao Tong University	Pública	Presencial	www.sie.sjtu.edu.cn	http://baike.baidu.com/view/141391.htm
5	200	Zhejiang University	Pública	Presencial	www.zju.edu.cn	http://school.cucas.edu.cn/uploads/school/2014/0319/1395195628296825.pdf
11	320	Harbin Institute of Technology	Pública	Presencial	www.hit.edu.cn	http://school.cucas.edu.cn/uploads/school/2014/0309/1394332472619167.pdf
12	323	Huazhong University of Science & Technology	Pública	Presencial	www.hust.edu.cn	http://english.hust.edu.cn/Course_Undergraduate.html?cid=24001&cname=Civil%20Engineering
13	327	Jilin University	Nacional	Presencial	www.jlu.edu.cn	http://yjs.jliae.edu.cn/article/readnews.asp?newsid=923

RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD	TIPO	MODALIDAD	SITIO WEB	PLAN DE ESTUDIOS
14	347	Shandong University	Universidad Nacional	Presencial	www.sdu.edu.cn	http://en.sdu.edu.cn/list/admissions/LifelongLearning/
15	348	Sichuan University	Pública	Presencial	www.scu.edu.cn	http://www.google88.cn/Web/scu/aboutscu.asp?id=90#_Toc309723150
16	399	Xi'An Jiaotong University	Público Coeducational	Presencial	www.xjtu.edu.cn	http://school.cucas.edu.cn/course/detail?sid=12&courseid=3109
17	402	Beihang University	Pública	Presencial	www.buaa.edu.cn	http://school.cucas.edu.cn/uploads/school/2014/0321/1395379814510534.pdf
19	413	Dalian University of Technology	Nacional	Presencial	www.dlut.edu.cn	http://school.cucas.edu.cn/uploads/school/2014/0308/1394268514227999.pdf
20	426	Lanzhou University	Universidad Nacional	Presencial	www.lzu.edu.cn	http://baike.baidu.com/view/295777.htm
24	444	Southeast University	Pública	Presencial	www.seu.edu.cn	http://civil.seu.edu.cn/s/305/t/1623/p/2/c/7822/d/9731/1ist.htm

RANKING PAIS	RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD	TIPO	MODALIDAD	SITIO WEB	PLAN DE ESTUDIOS
26	455	Tongji University	Pública Nacional	Presencial	www.tongji.edu.cn	http://sem-international.tongji.edu.cn/about/pageDetail.asp?id=32
27	498	Wuhan University	Universidad Nacional	Presencial	www.whu.edu.cn	http://civ.whu.edu.cn/rcpy/jxy/pyfa/2013-01-07/1195.html
28	499	Xiamen University	Universidad Nacional	Presencial	www.xmu.edu.cn	http://admissions.xmu.edu.cn/en/show/69.html

Fuente: Los Autores.

En lo concerniente a las dieciséis (16) universidades tomadas para la investigación, es importante resaltar el compromiso del gobierno Chino, por promover la publicación de los planes de estudios de las instituciones públicas.

Finalmente, el estudio se desarrolló alrededor del análisis de las universidades en China que siendo las mejores de las universidades ofreciendo el programa de INGENIERÍA CIVIL.

5. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE CHINA

A continuación se describirán los planes de estudio de las dieciséis mejores universidades obtenidas por medio del ranking y con estas se harán el estudio y conclusiones pertinentes para el estudio descrito en la tabla 6.

5.1. TSINGHUA UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.tsinghua.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:** 177

Total de créditos ofrecidos: 177

Créditos obligatorios del programa: 142

Créditos electivos del programa: 20

Créditos para la tesis: 15

Porcentaje de obligatoriedad: 88.70%

Porcentaje de electividad: 11.30%

- **Lema:** La autodisciplina y compromiso social



La Universidad de Tsing Hua está situada en la ciudad de Hsinchu, a 72 kilómetros al sur de la ciudad de Taipéi. El campus cubre un área superior a 105 hectáreas de terreno boscoso salpicado de lagos. Se encuentra convenientemente ubicado, cerca de institutos de investigación y de otras universidades, tales como el Instituto de Investigación Industrial de Tecnología (ITRI), el Centro de Radiación Síncrotrón (SRC), el Centro Nacional de Cómputo para Alto Desempeño (NCHC) el Instituto de Investigación y Desarrollo de la Industria Alimenticia (FIRDI), la Universidad Nacional Chiao Tung (NCTU), la Universidad Chung-Hua (CHU), la Universidad Nacional Normal de HsinChu (NHCTC) y el Parque Científico de Hsinchu (HSIP). Por ese complejo de institutos y universidades se conoce a Hsinchu como 'La Ciudad de las Ciencias de Taiwan'.

Tsing Hua cuenta con 7 facultades, 17 departamentos y 18 institutos independientes, entre los cuales cabe destacar las Facultades de Ciencias, Ingeniería, Ciencia Nuclear, Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Vida, Ingeniería Eléctrica, Ciencia Computacional y Administración de Tecnologías. Además, se estableció una Comisión Educativa encargada de supervisar la distribución de los planes de estudios generales para toda la universidad. Tsing cuenta con más de 620 profesores a tiempo completos y más de 11700

estudiantes: 5676 de licenciatura, 3772 de maestría y cerca de 2327 doctorandos.⁶¹

5.1.1. Investigaciones y Proyectos.⁶²

- Proyecto SNCF No.50538060, la investigación fundamental de la durabilidad de las estructuras de hormigón bajo atmosférica y congelar y descongelar entorno, 2006-2009.
- Proyecto SNCF no. 50608048, transporte masivo y el intercambio de flujo a través de la superficie agrietada de materiales a base de cemento, 2007-2009.
- Proyecto ICCMC, método de diseño basado en la durabilidad Índice de puentes de hormigón, 2007-2008.
- Proyecto de Tecnología Occidental (Ministerio de Comunicaciones de China), no. 318 223 02-06, Investigación sobre el sistema de índice, métodos de detección y criteria evaluación de puentes de hormigón, 2007-2010.
- 973 proyecto no. 2009CB623106-2, la estructura de los poros y de transporte moiture mecanismos de materiales a base de cemento, 2009-2013.
- Proyecto SNCF no. 50978144, proceso de transporte Nuclide en materiales de barrera de ingeniería insaturados, 2010-2012.

5.2. SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.uestc.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**
Total de créditos ofrecidos: 151
Créditos obligatorios del programa: 137
Créditos electivos del programa: 14
Créditos para la tesis: 0
Porcentaje de obligatoriedad: 90.73%
Porcentaje de electividad: 9.27%
- **Lema:** Escuela ala patriótica AGRADECIDO



⁶¹ TSINGHUA UNIVERSITY. About. [En línea]. [citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.tsinghua.edu.cn>.

⁶² TSINGHUA UNIVERSITY. Research Projects. [En línea]. [citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.tsinghua.edu.cn/publish/ceen/6547/index.html>>.

La Universidad de Shanghai Jiao Tong (上海交通大学), coloquialmente conocida en chino como Jiao Da (交大), también conocida como SJTU, Universidad Jiaotong de Shanghai, es una universidad pública de investigación con sede en Shanghai, China. Fundada en 1896 por un edicto imperial emitido por el emperador Guangxu, la universidad es reconocida como una de las universidades más antiguas y prestigiosas y selectivas en China. La universidad también produce anualmente el respetado Ranking Académico de Universidades del Mundo.

En 1896, la Escuela Pública de Nanyang (南洋公学) fue fundada en Shanghai por un edicto imperial emitido por el emperador Guangxu, dependiente de la Oficina de Empresas y Telégrafos del gobierno imperial. Se establecieron cuatro escuelas: la Escuela Normal, la escuela de estudios extranjeros, la escuela intermedia y una escuela secundaria. Sheng Xuanhuai, la mandarina responsable de proponer la idea de Guangxu emperador, se convirtió en el primer presidente y fue considerado como el fundador de la universidad, con la ayuda de John Calvin Ferguson, un educador de misionero.

Desde la reforma y apertura política en China, SJTU ha crecido sustancialmente. Se compone de cinco escuelas incluyendo Xuhui, Minhang, Luwan, Qibao y Fahua (法华), ocupando una superficie de unos 3.225.833 m².⁶³

5.2.1. Investigaciones y Proyectos.⁶⁴

- Más avanzada semi-sumergible plataforma de perforación: la plataforma de perforación semi primero en China está diseñado para operar en el mar del sur de China, con 3.000 m de profundidad de funcionamiento, 10.000 m de profundidad de perforación, el cual será puesto en producción en 2010.
- Diseño de construcción del buque: diseñamos todo tipo de buques de construcción, entre las cuales está la largest digging nave en asia
- Bajo el agua el sistema de reparación del cable: el sistema ofrece una sala de reparación del cable seco bajo el agua, y es una herramienta importante para la ingeniería submarina.

⁶³ SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY. University of Electronic Science and Technology of China. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.uestc.edu.cn>.

⁶⁴ SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY. Research Institutes-Engineering. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://en.sdust.edu.cn/Research/Info.asp?infoid=856>.

5.3. ZHEJIANG UNIVERSITY

- **Sitio Web:** <http://www.zju.edu.cn/>
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 184

Créditos obligatorios del programa: 166

Créditos electivos del programa: 18

Créditos para la tesis: 10

Porcentaje de obligatoriedad: 90.22%

Porcentaje de electividad: 9.78%

- **Lema:** Buscando los senderos de la verdad, y explorar nuevas.



La Universidad de Zhejiang es una universidad de investigación integral con características distintivas y un impacto a nivel nacional como internacional. Investigación en la Universidad de Zhejiang abarca 12 disciplinas académicas, que cubre la filosofía, la economía, el derecho, la educación, la literatura, la historia, el arte, la ciencia, la ingeniería, la agricultura, la medicina y la gestión. Con 7 facultades y 37 escuelas / colegios, la Universidad de Zhejiang tiene 14 21 disciplinas académicas líderes nacionales primarias y secundarias. Según Indicador Ciencia Esencial (ESI) Puntuación en cerca de 22 disciplinas, la Universidad de Zhejiang se encuentra entre el 1% superior en 15 disciplinas, en 4 de los cuales se enumeran en el top 100 de las instituciones académicas del mundo.

Entre sus aproximadamente 3.100 miembros de la facultad de pie, más de 1.200 miembros de la facultad tienen título de profesor. Otros datos y cifras importantes son las siguientes: 14 miembros de la Academia China de Ciencias, 13 miembros de la Academia China de Ingeniería, 48 eruditos en el Programa de Reclutamiento nacional de expertos mundiales, 20 científicos principales de 973 proyectos nacionales, 81 sillas de Profesores de Chang Programa de Becarios de Jiang, y 88 investigadores premiados con el Fondo Nacional de Ciencia para Jóvenes Académicos Distinguidos. Con cinco campus, a saber Zijin'gang, Yuquan, Xixi, Huajiachi y Zhijiang campus, la Universidad de Zhejiang abarca un área de 4,5 kilómetros cuadrados, con edificios escolares cubren 1,94 millones de metros cuadrados de espacio de piso. La biblioteca de la universidad cuenta con una colección de más de 6.270.000 volúmenes. Además, la Universidad de Zhejiang tiene 7 de alto nivel hospitales afiliados.⁶⁵

⁶⁵ ZHEJIANG UNIVERSITY. Zhejiang University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://bksy.zju.edu.cn/english/redir.php?catalog_id=700057>.

5.3.1. Investigaciones y Proyectos.⁶⁶

- Basado en la tecnología neta de las Cosas de la Conducta y de Control de Seguridad de Edificios Altos y de gran envergadura Edificios, Programa de Apoyo Tecnológico Nacional de la Ciencia y, No. 2012BAJ07B03, 2012 ene-Dec.2015.
- En la teoría básica y Métodos en la morfología de las estructuras, financiado por la Fundación Nacional de Ciencias de China (SNCF), N ° 50978227, Jan.2010.01-Dec.2012.
- Modelos y Teoría de Control en la morfología de las estructuras, financiados por el Doctorado Beca de Investigación del Ministerio de Educación de China, N ° 20090101110077, Jan.2010.01-Dec.2012.
- Sistema de preaviso para la insuficiencia estructural de estructuras de gran envergadura bajo ambiente complejo, el programa nacional de alta tecnología de investigación y desarrollo (863 programas) No.2007AA04Z441, Aug.2007-Jul.2010.
- En la teoría básica y Tecnología Común para los sistemas estructurales Espacio Nuevos tracción, financiado por SNCF, No.50638050, Jan.2007-dec.2010.
- Desarrollo de Sistema de Monitoreo y acceso para las estructurasde gran envergadura para la Expo Mundial, financiado por el Programa de Ciencia y Tecnología de Shanghai (05DZ05812) Nacional de Ciencia y Tecnología Programa tareas clave (No.2004BA904B02) y, Feb.2007-Jan.2008 .
- Análisis de la construcción de grandes estructuras: Teoría y Experimentos, financiados por el Doctorado Beca de Investigación del Ministerio de Educación de China, N ° 20050335097, Ene.2006-Dec.2008.
- La fuerza y la estabilidad de la sección del círculo y de sección rectangular cónicos Miembros, un sub-proyecto del Estructurales Tecnologías clave para el Centro Nacional de Natación "Cubo de Agua", financiado por el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología clave de tareas (No.2004BA904B02) y Pekín Ciencia y Tecnología Programa (Z000402804221), Oct.2004-Dec.2006.

⁶⁶ ZHEJIANG UNIVERSITY. Faculty. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.ccea.zju.edu.cn/english-new/redir.php?catalog_id=24787&object_id=87954>.

5.4. HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

- **Sitio Web:** <http://www.hit.edu.cn/>
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 174

Créditos obligatorios del programa: 140

Créditos electivos del programa: 18

Créditos para la tesis: 16

- **Lema:** Normas rigurosas, excelentes esfuerzos.



El Instituto de Tecnología de Harbin se estableció originalmente en 1920 como la Escuela sino-rusa Harbin de Industria para educar a los ingenieros de ferrocarriles a través de un método ruso de instrucción. Los alumnos pueden elegir entre dos empresas principales en el momento: Construcción de Ferrocarriles o Eléctrica Ingeniería Mecánica. El 2 de abril de 1922, la escuela pasó a llamarse Universidad Industrial entre China y Rusia. Los dos comandantes originales se convirtieron eventual en dos grandes departamentos: el Departamento de Construcción de ferrocarril y el Departamento de Ingeniería Eléctrica. Entre 1925 y 1928, Rector de la Universidad era Leonid Aleksandrovich Ustrugov, el viceministro ruso de Ferrocarriles bajo Nicholas II antes de la Revolución Rusa y una figura clave en el desarrollo del ferrocarril del este de China.

El 4 de febrero de 1928, la institución estuvo bajo el liderazgo de la Región Administrativa Especial Provincial del Noreste de la República de China, y pasó a llamarse la Universidad Industrial de la Región Administrativa Especial Provincial del Noreste. El 20 de octubre de 1928, la Facultad de Derecho y Facultad de Comercio se han incorporado, y la institución fue nombrado oficialmente el Instituto de Tecnología de Harbin (HIT), co-dirigido por China y la URSS, con el general Zhang Xueliang como el presidente de la Escuela Junta. Los estudiantes de postgrado se inscribieron desde la primavera de 1931.⁶⁷

5.4.1. Investigación y proyectos.⁶⁸

- Premios de tecnología: en 2010.

⁶⁷ HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY. Harbin Institute of Technology. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.hit.edu.cn/>>.

⁶⁸ HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY. Objective. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.hit.edu.cn/redir.php?catalog_id=24787&object_id=87954>.

- Nacional de Ciencia y Tecnología Premio Progreso Ganadores componentes ligeros dentro de la tecnología general de hidroformación Yuan Shi Jian.
- Tecnología Orgánica de carbono y nitrógeno de eliminación de azufre de las aguas residuales y de ingeniería a las aplicaciones sincronizar Wang AJ, Ren NQ.
- Investigación de tecnología clave de torsión y la aplicación de las grandes palas de la turbina. Wang Zhongqi.
- La tecnología de medición de tuberías NACIONAL NATURAL análisis input-output. [2010-09.

5.5. HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- **Sitio Web:** www.hust.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:** 160

Total de créditos ofrecidos: 160

Créditos obligatorios del programa: 123

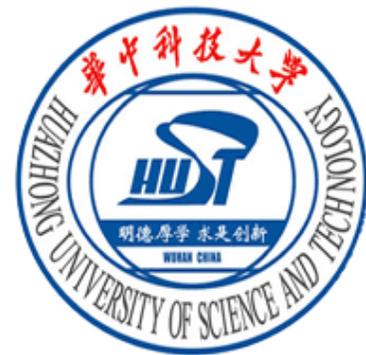
Créditos electivos del programa: 21

Créditos para la tesis: 16

Porcentaje de obligatoriedad: 86.88%

Porcentaje de electividad: 13.2%

- **Lema:** La moralidad, el conocimiento, la verdad y la innovación (Ilustre Virtud, Sabiduría, práctica e Innovación)



Universidad Huazhong de Ciencia y Tecnología (HUST) es una universidad nacional clave directamente bajo la administración del Ministerio de Educación de la República Popular de China, y está entre las primeras universidades se unen a la "Proyecto 211" nacional y "Proyecto 985". Fue fundada el 26 de mayo del 2000, como resultado de la fusión de la antigua Universidad Huazhong de Ciencia y Tecnología de la Universidad Médica de Tongji y Wuhan Instituto de la Construcción Urbana.

En la actualidad, la Universidad cuenta con once disciplinas: ingeniería, la medicina, la gestión, la ciencia, la filosofía, la economía, el derecho, la educación, la literatura, la historia y la agricultura, que ofrece una variedad de programas de grado, incluyendo 94 programas de licenciatura, 291 programas de posgrado, 238 programas de doctorado. Hay 32 centros de investigación post-doctorales, 7 disciplinas clave nacionales, 15 subdisciplinas nacionales clave.

Hoy en día, el Laboratorio Nacional de Wuhan para Optoelectrónica, apoyado por HUST, está ahora en construcción completa. Mientras tanto, el pulsado de alta las instalaciones de campo magnético, que es un gran proyecto de infraestructura de ciencia y tecnología, ha sido aprobado. Además, la Universidad cuenta con cinco laboratorios nacionales clave, dos laboratorios nacionales especializados, un laboratorio clave de la defensa nacional, un laboratorio nacional de ingeniería, treinta y siete laboratorios principales provinciales, tres laboratorios principales del Ministerio de Educación (Nivel B), seis de ingeniería nacional (tecnología) centros de investigación, ocho (tecnología) centros de investigación provinciales, tres centros de investigación cooperativa del Ministerio de Educación y cuatro humanidades provinciales y las bases de investigación en ciencias sociales.⁶⁹

5.5.1. Investigación y proyectos.⁷⁰

- Tecnologías clave de celosía de hormigón pretensado atirantado. Publicado: 2009-07-01 12: 03 Vistas: 165.
- Grado de Ingeniería Civil en la evaluación del Curso de Gestión de RICS Publicado: 2009-05-07 12: 06 Visitas: 95.
- Control de la gran y mediana envergadura grietas del puente de concreto Publicado : 2009-03-06 12: 20 Vistas: 187.

5.6. JILIN UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.jlu.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 123

Créditos obligatorios del programa: 114

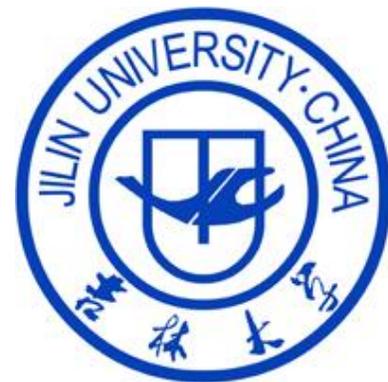
Créditos electivos del programa: 27

Créditos para la tesis: 12

Porcentaje de obligatoriedad: 74.5%

Porcentaje de electividad: 25.5%

- **Lema:** Innovación inspirador Tuqiang.



⁶⁹ HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY. Huazhong University of Science & Technology. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.hust.edu.cn/>>.

⁷⁰ HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY. School of Civil Engineering & Mechanics. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://civil.hust.edu.cn/cn/kxyj/kycg/>>.

La Universidad de Jilin es uno de los más prestigiosos "Top 10" las universidades en China, y tiene varios proyectos de investigación en ingeniería del automóvil, química, ciencias de la computación, ingeniería eléctrica y la biología. JLU también ofrece programas de pregrado y postgrado en derecho, la literatura, la filosofía, la medicina y la ciencia veterinaria. Es una de las principales universidades que participan en el Proyecto de China 985, Proyecto 211 y Proyecto 2011.

La Universidad de Jilin es una universidad clave integral y nacional. JLU ofrece una variedad de programas de grado. Ahora cuenta con 115 programas de pregrado, 192 Maestría programa, 105 de doctorado programas y diecisiete postdoctorales programas. En 2003 la universidad matriculó 59.000 estudiantes a tiempo completo, incluyendo más de 10 000 estudiantes de posgrado.

En la actualidad hay 6.540 miembros de la facultad, con veinte miembros de la Academia China de Ciencias y la Academia de Ingeniería de China, 1.270 profesores de tiempo completo y 1.652 profesores asociados. Fundada en 1946 como el Colegio Noreste de Administración en Harbin, Heilongjiang, Jilin University fusionó con muchas universidades y colegios y cambió su nombre varias veces. En mayo de 1948, la Administración de la Universidad del Noreste se fusionó con la Universidad de Harbin y fue rebautizado Northeast Academy of Science. En noviembre de 1948, la Academia del Noreste de la Ciencia se trasladó a Shenyang, Liaoning y restauró el nombre de Administración de la Universidad del Noreste. En 1950, fue retitulado a la Universidad Popular del Nordeste. Después de la guerra de Corea estalló, la Universidad Popular del Nordeste evacuado a Changchun, Jilin. En 1958, pasó a llamarse "la Universidad de Jilin." En 2000, la Universidad de Jilin de la Tecnología, la Universidad de Medicina de Bethune, la Universidad de Changchun de Ciencia y Tecnología y el Instituto de Changchun de Correos y Telecomunicaciones se fusionó con JLU. El 29 de agosto de 2004, la Universidad de Logística Militar se convirtió en otro campus de JLU. El Zhuhai campus fue establecido en 2003.

La Universidad de Jilin ha co-creado 18 laboratorios conjuntos o centros de investigación con universidades de primer nivel en el mundo, entre ellos el Instituto Mixto JLU-GT en ciencias teóricas, JLU-UIUC Base de Investigación para la Agricultura Contemporánea, JLU-UC Davis Centro Conjunto en Ciencias de los Alimentos, Centro Conjunto JLU-UGA en Bioinformática, JLU-Universidad Estatal de California Northridge Centro de Investigación Comparativa de Gestión, JLU-GM Centro Pace Investigación, JLU-AU Centro de Investigación sobre Diplomacia Pública, Centros Mixtos JLU-Rutgers con China y Estados Unidos Estudios, etc.⁷¹

5.6.1. Departamento de Investigación. Logros de investigación son fructíferos. Actualmente, la universidad ha realizado más de 50 proyectos nacionales y

⁷¹ JILIN UNIVERSITY. Jilin University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.jlu.edu.cn/>>.

provinciales; financiación recibida supera los diez millones de yuanes. La universidad ha ganado más de 10 premios nacionales, ministeriales o provinciales de las clases primera, segunda y tercera. Es fuerte en el campo de rocas y tierras de Perforación y Exploración de perforación y excavación; en el campo de la ingeniería civil, los investigadores están activos en el campo de la ingeniería geotécnica, pavimento y la ingeniería de puentes, ingeniería de arquitectura, ingeniería de túneles, ingeniería subterránea, y la prevención de riesgos geológicos y de ingeniería de reducción.⁷²

5.7. SHANDONG UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.sdu.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 150

Créditos obligatorios del programa: 115

Créditos electivos del programa: 35

Créditos para la tesis: 14

Porcentaje de obligatoriedad: 76.6%

Porcentaje de electividad: 23.4%

- **Lema:** Noble en el Espíritu, sin límites en el Conocimiento



Es una universidad pública integral en Shandong, China. Es una de las universidades más grandes de China por la población estudiantil (57.500 estudiantes a tiempo completos en 2009) y es apoyado directamente por el gobierno nacional.

Hoy en día la Universidad de Shandong es el resultado de múltiples fusiones, así como escisiones y reestructuraciones que han involucrado a más de una docena de instituciones académicas a través del tiempo. La más antigua de las instituciones precursoras de la Universidad de Shandong, Universidad Cheeloo, fue fundada por la misión estadounidense y Inglés agencias en el siglo 19 (como Tengchow Colegio de Artes Liberales en Penglai). Tengchow Colegio fue la primera institución moderna de educación superior en China. Universidad de Shandong deriva su fecha oficial de fundación de la Universidad de Shandong Imperial, establecida en Jinan, en noviembre de 1901 como la segunda universidad nacional moderna en el país.

⁷² JILIN UNIVERSITY. Investigaciones. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.jlu.edu.cn/departamento-de-investigacion/>>.

Universidad de Shandong tiene siete campus, todos menos uno de los cuales se encuentra en la ciudad capital provincial de Jinan. Un campus al noreste de la ciudad portuaria de Qingdao se encuentra en construcción. La universidad ha sido clasificada como una Universidad Nacional Clave por el Ministerio de Educación de China desde 1960. Se ha incluido en las principales iniciativas nacionales que buscan mejorar la competitividad internacional de las universidades de primer nivel en China, tales como Proyecto 985 y Proyecto 211.

Universidad de Shandong ofrece programas de maestría y doctorado en las principales disciplinas académicas que cubren las humanidades, las ciencias y la ingeniería, así como la medicina.⁷³

5.7.1. Departamento de Investigación. Shandong Universidad de Ciencia y Tecnología es conocida por sus fortalezas en investigación básica y aplicada, la capacidad de desarrollo científico y tecnológico y las ventajas interdisciplinarias en las ciencias y la tecnología integrada. Cuenta con una base académica sólida y ventajas en Ingeniería de Minas, Topografía y Cartografía Ciencia y Tecnología, Recursos Geológicos e Ingeniería, Teoría de Control y Control, Software de ordenador y Teoría, Ingeniería Geotécnica, Mecánica e Ingeniería Electrónica, Diseño Mecánico y Teoría.

La universidad tiene ahora ochenta institutos de investigación establecidas en campos como la tecnología de la ingeniería, las ciencias sociales y las humanidades. De 2001 a 2006, la universidad ha llevado a cabo 2.313 proyectos de investigación, entre ellos Nacional de Investigación de Alta Tecnología y los programas de desarrollo conocido como Programa 863, los programas nacionales básicos Investigación y desarrollo conocido como 973 programas, programas nacionales de investigación clave de Ciencia y Tecnología, Proyectos Llave en la National Science y Programa de Pilar Tecnología en el período del plan quinquenal Undécimo Programa Nacional Fondo de Ciencias Naturales con 237 logros científicos autenticados y cuarenta y cuatro patentes que sostiene. La universidad ganó seis Premio Nacional para el Progreso de la Ciencia y Tecnología, 137 ministerial y provincial de Ciencia y Tecnología Premio.

La facultad ha publicado 501 monografías y 8.539 académicos con 616 de este último recogidos en el SCI, la IE y la ISTP. Los fondos de investigación científica de la universidad aumentaron de 34.656 millones de RMB en 2001-135000000 de RMB en 2006 un 39,1 por ciento cada año. De 2004 a 2006, los fondos de investigación científica superaron los 100 millones de yuanes durante tres años sucesivos.⁷⁴

⁷³ SHANDONG UNIVERSITY. Shandong University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <url: <http://www.sdu.edu.cn/>>.

⁷⁴ SHANDONG UNIVERSITY. Introduction. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. disponible en Internet: <URL: <http://en.sdust.edu.cn/Research/Info.asp?infoid=864>>.

5.8. SICHUAN UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.scu.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:**
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 116

Créditos obligatorios del programa: 106

Créditos electivos del programa: 10

Créditos para la tesis: 10

Porcentaje de obligatoriedad: 91.37%

Porcentaje de electividad: 8.64%

- **Lema:** Sea tolerante la diversidad es a la tolerancia.



Universidad de Sichuan es una de las integrales nacionales clave universidades, ubicadas en Chengdu, Sichuan Provincia, de China, con una larga historia y muchos predecesores, de los cuales el más antiguo fue fundado en 1740 con el origen en el BCE 141. Se transformó de ser una universidad moderna en 1920 y el nombre de la Universidad Nacional de Sichuan fue adoptada en 1931.

Universidad de Sichuan (SCU) es una de las universidades nacionales que dependen directamente del Ministerio de Educación (MOE). También es uno de los Estado Proyecto 211 y 985 del proyecto de construcción universidades disfrutando privilegiada en el Noveno Plan Quinquenal período. Es el lugar número 8 entre las universidades chinas según el 2010 Ranking Académico de Universidades del Mundo.

Universidad de Sichuan es una de las primeras instituciones de educación superior en China, con muchos predecesores, y se convirtió en la Universidad Nacional de Sichuan en 1931, durante el período de la República Popular de China. El precursor más temprano de la Universidad de Sichuan es Jinjiang Shuyuan estableció en 1740 en Chengdu Fuxue que se originó en el BCE 141 y fue la primera institución de educación superior pública local. Compartió la misma raíz con la actual Chengdu Shishi Secundaria.

En 1902, Jinjiang Shuyuan y Zunjing Shuyuan que fue establecida en 1875, los dos clásicos chinos escuelas de aprendizaje, se fusionaron con Sichuan Zhong Xi Xuetang (Sichuan China y la Escuela de Aprendizaje occidental) que se estableció en 1896 y fue un nuevo tipo de escuela moderna con los estudios de enseñanzas occidentales modernas, y formó Sichuan Escuela Superior.

En 1916, con la fusión de la Escuela Superior de Sichuan y Sichuan Escuela Normal Superior que se estableció en 1905, Chengdu Nacional Superior Escuela

Normal fue fundada, y más tarde se dividió para formar la Universidad Nacional de Chengdu en 1926 y Chengdu Universidad Normal Nacional en 1927. En 1931, por la fusión de la Universidad Nacional de Chengdu, Chengdu Normal University y la Universidad Pública de Sichuan, que se formó en 1927 por la fusión de las cinco escuelas especializadas provincial de Sichuan, Universidad Nacional de Sichuan fue establecido.

En 1949, la Universidad de Sichuan se había convertido en una de las mayores universidades nacionales multidisciplinarios con 6 escuelas, respectivamente en: la literatura, la ciencia, la ingeniería, la agricultura, la ley y la formación del profesorado.⁷⁵

5.8.1. Investigación y proyectos.⁷⁶

- Nacional de Ciencia y Tecnología Premio Progreso: Desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de la aprobación de la gestión de inundaciones y la disipación de la energía de los proyectos de represas altas. Año: 2009 Laboratorio Estatal de Hidráulica y el río de la montaña de Ingeniería.
- Premio Nacional de Ciencias Naturales: Estudio de la morfología y la mecánica. Año: 2007 Laboratorio Estatal de Hidráulica y el río de la montaña de Ingeniería.
- Nacional de Ciencia y Tecnología Premio Progreso: Los nacionales de gran escala plantas de fosfato de amonio procedimiento sobre el proceso de concentración de lodo. Año: 2004 Facultad de Química e Ingeniería Química de la Universidad de Sichuan.

5.9. XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.xjtu.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 160

Créditos obligatorios del programa: 132

Créditos electivos del programa: 18

Créditos para la tesis: 10



⁷⁵ SICHUAN UNIVERSITY. About SCU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.scu.edu.cn>>.

⁷⁶ SICHUAN UNIVERSITY. Research. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.scu.edu.cn/en/research/lab/H640301index_1.htm>.

Porcentaje de obligatoriedad: 93.75%

Porcentaje de electividad: 6.25%

- **Lema:** Rigor, la integridad, la determinación y la lealtad.

El predecesor de la Universidad de Xi'an Jiaotong es la Escuela Pública Nanyang que fue fundada en Shanghai en 1896; en 1905, fue transferido al departamento comercial y pasó a llamarse Escuela Secundaria Industrial; en 1906, estaba bajo el mando del departamento de transmisión postal. Pasó a llamarse Escuela de Shanghai Postal Departamento de transmisión de alta Industrial.

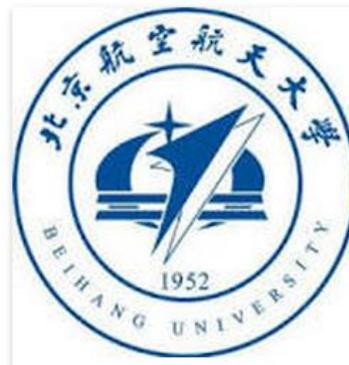
Hoy en día, la Universidad de Xi'an Jiaotong es un proceso global que ofrece programas universitarios de investigación en nueve áreas de la ciencia, la ingeniería, la medicina, la economía, la gestión, el arte, el derecho, la filosofía y la educación-con un énfasis en la ciencia y la ingeniería. Incluye 20 escuelas, ocho residencias universitarias de pregrado, y ocho hospitales de enseñanza afiliados.⁷⁷

5.9.1. Investigación y Proyectos.⁷⁸

- Estudio sobre la fuerza y el comportamiento de deformación de geo-materiales, incluyendo la relación constitutiva de suelo y roca suave bajo cargas estáticas o dinámicas.
- El análisis de estabilidad de taludes, incluyendo la aplicación de criterios de rendimiento y determinación del índice de resistencia de los suelos normalmente consolidados y sobre suelos consolidados.
- Estudio sobre la geo-tecnología ambiental y los estudios antisísmicos incluyendo teoría y aplicación del comportamiento mecánico dinámico de geo-materiales bajo cargas sísmicas y la prevención de desastres geológicos durante la explotación del espacio subterráneo.

5.10. BEIHANG UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.buaa.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**
Total de créditos ofrecidos: 128



⁷⁷ XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY. About XJTU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.xjtu.edu.cn>>.

⁷⁸ XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY. Research. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://gr.xjtu.edu.cn/Web/hjliao>>.

Créditos obligatorios del programa: 121

Créditos electivos del programa: 7

Créditos para la tesis: 8

Porcentaje de obligatoriedad: 94.53%

Porcentaje de electividad: 5.47%

➤ **Lema:** Tener Habilidad e Integridad, buscando y actuando por la verdad.

Esta Universidad fue fundada el 25 de octubre de 1952 en campo de unas 100 hectáreas, BUAA es una de las primeras universidades de China en cuando a investigación y nivel educación. Es conocida como una de las mejores universidades en el área de Ingeniería en China y tiene mucha influencia en la industria China de Aeronáutica y Astronáutica.⁷⁹

5.10.1. Logros de la investigación científica.

➤ Nuevo tipo de grúa de torre del sistema anticolidión. Este anti-colisión de productos advertencia de seguridad de grúas torre adopta el GPS de alta precisión y otros sensores relacionados como el dispositivo sensible núcleo y chip de alto rendimiento como el procesador. En uso, la torre de la grúa productos anti-colisión se distribuyen instalado en la cabina de cada torre de la grúa, la inserción de la potencia, sensores pertinentes y de la antena en las interfaces correspondientes. Torre grúa productos anticolidión pueden medir cada coordenada de su propia grúa torre, que es capaz de determinar la postura de la grúa torre de estas coordenadas, mientras que el módulo inalámbrico empaquetará enviar esta información de coordenadas para los que rodean a la torre de la grúa y también recibir la coordenada información enviada por ellos. El chip principal calculará la información de coordenadas de sí mismo con otra torre grúas para determinar si existe el peligro de colisión, si el choque es inminente, la grúa torre dispositivo anticolidión le alertará y oportuno recordatorio al conductor de grúas torre para evitar la colisión.⁸⁰

5.11. DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

- **Sitio Web:** www.dlut.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 150



⁷⁹ BEIHANG UNIVERSITY. Beihang University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.buaa.edu.cn>>.

⁸⁰ BEIHANG UNIVERSITY. Research at BUAA. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://ev.buaa.edu.cn/research_at_buaa/index.htm>.

Créditos obligatorios del programa: 115

Créditos electivos del programa: 35

Créditos para la tesis: 14

Porcentaje de obligatoriedad: 76.6%

Porcentaje de electividad: 23.4%

➤ **Lema:** Unidad, Empresa, La realidad y la Innovación.

Anteriormente conocida como la Universidad de Dalian, fue fundada en 1949. Es una universidad pública de investigación de China con sede en Dalian y Panjin, Liaoning, República Popular de China. Conocida anteriormente como uno de los cuatro grandes institutos de tecnología, es una de las mejores universidades de China para la ingeniería y la tecnología. También es una de las principales universidades nacionales administradas directamente bajo el Ministerio de Educación de China.⁸¹

5.11.1. Investigación y proyectos.

➤ Mecanismo de la formación y desarrollo de grietas en estructuras de hormigón.

➤ Resistencia multiaxial del hormigón bajo condiciones de congelación-descongelación.

➤ Geomalla reforzada estructura características de fluencia y el análisis del rendimiento de la investigación a largo plazo.⁸²

5.12 LANZHOU UNIVERSITY

➤ **Sitio Web:** www.lzu.edu.cn

➤ **Tipo de institución:** Pública

➤ **Jornada:** Diurna

➤ **Modalidad de aprendizaje:** Presencial

➤ **Créditos:** 160

➤ **Tiempo de estudio:** 4 años

➤ **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 160

Créditos obligatorios del programa: 110

Créditos electivos del programa: 48

Créditos para la tesis: 8

Porcentaje de obligatoriedad: 68.75%



⁸¹ DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. Dalian University of Technology. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.dlut.edu.cn>>.

⁸² DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. Research at DUT. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://civil.dlut.edu.cn/cn/kxyj/kycg/>>.

Porcentaje de electividad: 31.25%

➤ **Lema:** Procura con diligencia, ser realistas, ser emprendedor

La Universidad de Lanzhou, fundada en 1909, es una investigación importante universidad situada en Lanzhou, Gansu Provincia, de China. Es una de las principales universidades bajo el Ministerio de Educación de China (Proyecto 985 y Proyecto 211). También es la mejor universidad completa, en el noroeste de China. Ofrece programas de pregrado, estudiantes de postgrado en cuatro campus y tres en Lanzhou centro de la ciudad y uno en Yuzhong (榆中), que está a unos 30 kilómetros de distancia del campus principal. La matrícula total es de aproximadamente 20.000.

Los estudiantes universitarios estudian en el campus de Yuzhong. Hay 6 Bases Nacionales para la Formación de Investigación y Enseñanza de personal para las Disciplinas Fundamentales. La Universidad opera otros 35 institutos junto con 1 laboratorio clave nacional del Orgánica Aplicada y 3 laboratorios clave de Zonas Áridas y Ecología de pastizales, el oeste de China para el Medio Ambiente, Magnetismo y Materiales Magnéticos de la Consejería de Educación, un laboratorio clave de pastizales Agro-ecosistemas del Ministerio de Agricultura. Universidad de Lanzhou fue una de las primeras universidades derecho a inscribir a candidatos graduados de licenciatura maestría y doctorado en 1981. Universidad de Lanzhou es una de las diez mejores universidades de las contribuciones a las publicaciones académicas en revistas internacionales con frecuencia citados por la investigación en curso de todo el mundo.⁸³

5.12.1 Investigación y proyectos.

➤ Nombre del proyecto: Universidad Nacional de Parque de las Ciencias de la Universidad de Lanzhou. -Dueño del Proyecto: Chengguan Distrito de Lanzhou Municipal Gobierno Popular - Líder del proyecto: Wang Xinmin. Posición: Secretario.⁸⁴

⁸³ LANZHOU UNIVERSITY. Lanzhou University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.luz.edu.cn>>.

⁸⁴ LANZHOU UNIVERSITY. Research at LZU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.lzu.edu.cn/V2013/kjcy/>>.

5.13 SOUTHEAST UNIVERSITY

- **Sitio Web:** <http://www.seu.edu.cn/>
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 160

Créditos obligatorios del programa: 132

Créditos electivos del programa: 17

Créditos para la tesis: 15

- **Lema:** tender a la perfección



Es una universidad pública de investigación con sede en Nanjing, provincia de Jiangsu, China. Es una de las universidades más antiguas y la primera universidad mixta en China.

SEU ha sido clasificada entre las 20 mejores universidades de investigación en China, y entre los 500 mejores del mundo. En la clasificación oficial tema realizado por el Ministerio de Educación de China, SEU ha sido clasificada superior tres a nivel nacional en 8 campos, incluyendo la arquitectura, arquitectura del paisaje, el urbanismo, la historia del arte, la ingeniería civil, ingeniería electrónica, ingeniería de transporte y la ingeniería biomédica.

Su predecesor, Colegio Normal Sanjiang, se estableció en 1902 como una universidad moderna en el campus de una academia que se remonta a 258. En 1921, la escuela cambió su nombre a Universidad Nacional del Sureste y se convirtió en la segunda universidad nacional en China.⁸⁵

5.13.1 Investigación y Proyectos.

- 03112691.x Estructura suspendida y de tipo Cantileverlargo de fibra de alta velocidad Filtro Subensamblaje 01/17/2003
- 03.112.846,7Estructura IngenieríaMemoria aleación de la forma Superelastic Damper02/11/2003
- 0310112757Sustentabilidad ambiental de hormigón poroso globular Bloquear12/25/2003
- NO.607029Sección de acero-hormigón compuesto estructural Viga03/10/2004

⁸⁵ SOUTHEAST UNIVERSITY. Southeast University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.seu.edu.cn>>.

- NO.67159 Las juntas de hormigón armado con vigas Cruzando Columnas Obliquely 11/08/2004
- Patente de invención NO. 192683 Memoria Forma Estructura Ingeniería aleación hiperelástica Tire, presión, torsión Amortiguador 01/26/2005
- Modelo de Utilidad de Patente ZL NO.200620068452.4/2007.2.21 Suspendida en voladizo largo de fibra de alta velocidad de filtrado de componentes Wang Shihe 2006.⁸⁶

5.14 TONGJI UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.tongji.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 165

Créditos obligatorios del programa: 130

Créditos electivos del programa: 25

Créditos para la tesis: 10

- **Lema:** La disciplina, sentido práctico, la Unidad y la Creatividad.



La Universidad de Tongji, ubicada en Shanghai, tiene más de 50.000 estudiantes y 8.000 miembros del personal (a partir de 01 de septiembre 2007). Ofrece programas de grado, tanto a nivel de pregrado y postgrado. Fundada en 1907 por el gobierno alemán, junto con los médicos alemanes en Shanghai, Tongji es una de las universidades más antiguas y prestigiosas de China. Entre sus diversos departamentos es especialmente alto rango en la ingeniería, entre las que su arquitectura, planificación urbana y de ingeniería civil departamentos han alineado constantemente por primera vez en China durante décadas, y su ingeniería de automoción, la oceanografía, las ciencias ambientales, la ingeniería de software, los departamentos de alemán son también las de los mejores en el país.

Tongji ha sido visto constantemente como una de las cuatro principales universidades de investigación en Shanghai, junto con la Universidad de Fudan, la Universidad de Shanghai Jiao Tong y East China Normal University. La historia de la Universidad de Tongji se remonta a 1907, cuando la Escuela de Medicina de Alemán para los chinos en Shanghai fue fundada por el gobierno alemán, junto con los médicos alemanes Erich Paulun, Oscar von SCHAB y Paul Krieg. La

⁸⁶ SOUTHEAST UNIVERSITY. Research at SEU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://civil.seu.edu.cn/s/305/t/1623/p/2/c/7811/d/9735/list.htm>>.

escuela fue afiliada con el Hospital Tongji los médicos alemanes habían establecido en Shanghai por iniciativa de Paulun.

En 1995, la universidad se convirtió en una para ser apoyado conjuntamente por la Comisión de Educación del Estado y el Gobierno Municipal de Shanghai. En 1996 la universidad se fusionó con Shanghai Instituto de Construcción Urbana de Shanghai y el Instituto de Materiales de construcción. La fusión fue reconocida por el Consejo de Estado como "Tongji Model" en la renovación del sistema de instituciones de enseñanza superior en China. En abril de 2000, la ampliación de Tongji fusionó de nuevo con la Universidad de Shanghai de tren. Ahora la Universidad de Tongji ha convertido en una universidad integral que ofrece una amplia gama de programas en ciencias, ingeniería, medicina, artes, derecho, economía y gestión.⁸⁷

5.14.1 Investigación y Proyectos.

- Modelo discreto de material granular que incorpora resistencia a la rodadura " y 'Una técnica eficaz para la generación de muestras homogéneas para estudios DEM' se clasifican por escrito por el profesor Jiang Mingjing de la Facultad de Ingeniería Civil, primero y sexto, respectivamente, ya incluido en la colección núcleo de Web of Science en 1994.
- Performance-Based Evaluación y Diseño de Sistemas de Construcción de fachada. Año: 2009.⁸⁸

5.15 WUHAN UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.whu.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Tiempo de estudio:** 5 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 160

Créditos obligatorios del programa: 112

Créditos electivos del programa: 38

Créditos para la tesis: 10

- **Lema:** Fuerza a través de la auto-renovación, se esfuerzan por perseverar, aspirar a la verdad, trabajar duro para descubrir.



⁸⁷ TONGJI UNIVERSITY. Tongji University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.tongji.edu.cn>.

⁸⁸ TONGJI UNIVERSITY. Research at TONGJI. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://civileng.tongji.edu.cn/en/news.aspx?info_lb=248&flag=224>.

La universidad se remonta al Instituto Ziqiang, que fue fundada en 1893 por Zhang Zhidong 张之洞, gobernador de Hubei y Hunan provincias a finales de la dinastía Qing. Más tarde, cambió su nombre varias veces antes de que fuera nombrada la Universidad Nacional de Wuhan, en julio de 1928, y fue parte del primer grupo de universidades nacionales en la China moderna. En febrero de 1929, el jurista Wang Shijie se convirtió en el primer presidente de la Universidad de Wuhan. Durante la Guerra de Resistencia contra el Japón, la Universidad de Wuhan se trasladó a Leshan, provincia de Sichuan, y regresó a LuoJia colina después de la guerra.

A finales de 1946, la universidad contaba con seis Facultades: Las facultades de humanidades, derecho, ciencias, la ingeniería, la agricultura y la medicina. Universidad de Wuhan disfrutó de una situación académica muy alta, con Wang Shijie, Wang Xinggong y Zhou Gengsheng como sus sucesivos presidentes. El 2 de agosto de 2000, con la aprobación del Consejo de Estado de la República Popular de China, la nueva Universidad de Wuhan se estableció como una combinación de cuatro universidades importantes juntos ---- la antigua Universidad de Wuhan, la ex Universidad de Wuhan de la hidráulica e Ingeniería Eléctrica (WUHEE), la ex Universidad Técnica de Wuhan de Topografía y Cartografía (WTUSM) y la antigua Universidad de Medicina de Hubei (HBMU).⁸⁹

5.15.1 Investigaciones y Proyectos.

- Patente de invención N° 192683 que se vasa en la Memoria Forma Estructura Ingeniería aleación hiperestática Tire, presión, torsión de Han Yulin Li Aiqun Xing Dejin del 01/26/2005
- Patente de invención N° 196516 que se vasa en Dispositivos para aislamiento Terremoto multidimensional y Mitigación en Ingeniería de Estructuras de Xu Wendong Li Aiqun Cheng Werrang Mao Lijun del 02/23/2005.⁹⁰

⁸⁹ WUHAN UNIVERSITY. Wuhan University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.whu.edu.cn>

⁹⁰ WUHAN UNIVERSITY. Research at WUHAN. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://civileng.wuhan.edu.cn/en/news.aspx?info_lb=248>.

5.16 XIAMEN UNIVERSITY

- **Sitio Web:** www.xmu.edu.cn
- **Tipo de institución:** Pública
- **Jornada:** Diurna
- **Modalidad de aprendizaje:** Presencial
- **Créditos:** 170
- **Tiempo de estudio:** 4 años
- **Créditos:**

Total de créditos ofrecidos: 160

Créditos obligatorios del programa: 132

Créditos electivos del programa: 17

Créditos para la tesis: 15

- **Lema:** Buscar la excelencia, luchar por la perfección.



Historia de la escuela de Arquitectura e Ingeniería Civil de la Universidad de Xiamen, fundada en 1937, se remonta a la profesión de Ingeniería Civil, es una de las antiguas disciplinas de la Universidad de Xiamen.

La escuela es un Departamento de Arquitectura, Ingeniería Civil, Departamento de Planificación Urbana. Tiene la arquitectura, la ingeniería civil, urbanismo tres licenciaturas y tiene la arquitectura (incluidas la ordenación territorial), ingeniería civil, mecánica 3 una disciplina principal y de la construcción y la ingeniería civil de maestría disciplinas. Arquitectura, disciplinas de ingeniería civil como el "Fujian disciplinas clave de provincia," Ingeniería Civil Experimental Centro de Enseñanza para el "Centro de Demostración Experimental de Enseñanza de la provincia de Fujian", el Ministerio de Educación en la arquitectura fue seleccionado tercera entrega de "la excelencia en la educación y el ingeniero de programa de capacitación" Arquitectura graduado base de la innovación educativa fue nombrada "La educación de postgrado base de la innovación en la provincia de Fujian" cultivar proyectos.

La escuela es un edificio de la física, diseño digital, sistemas de información geográfica y la teledetección, el estilo arquitectónico, los materiales y la construcción, la ingeniería estructural, mecánica de materiales, materiales de construcción, la ingeniería geotécnica, laboratorio de medición de ingeniería, equipadas con aulas especializadas, aulas de arte, aulas multimedia, aulas y otros mapeo espacio educativo, el colegio ofrece biblioteca profesional, una posesión de un profesional de libros en lengua extranjera y los materiales más de 20.000 volúmenes, de cien tipos de publicaciones periódicas extranjeras y materiales audiovisuales relacionados.

Desde la creación del Departamento de Urbanismo, por la enseñanza, la investigación, la práctica y otros aspectos de rápido desarrollo, la educación o la situación laboral de los graduados son más deseables.⁹¹

5.16.1 Premios.

➤ Nombre: Fujian Provincial de Ciencia y Tecnología Premio.

- Descripción del Proyecto: Fujian Provincial de Ciencia y Tecnología Premio fue establecido por el gobierno provincial de Fujian, Fujian Provincial de Ciencia y Tecnología Departamento es responsable de la organización y la evaluación de incentivos de gestión, evaluación una vez al año. El reconocimiento de las contribuciones destacadas en la promoción de los avances científicos y tecnológicos en los trabajadores y las unidades de ciencia y tecnología, la mayoría de los colegios y universidades para movilizar plenamente la innovación científica y tecnológica y de personal científico y tecnológico para promover activamente el progreso científico y tecnológico.

➤ Nombre: Premio Nacionales de Ciencia y Tecnología.

- Descripción del Proyecto: Premio Nacional de Ciencia y Tecnología por el departamento administrativo del Consejo de Estado de Ciencia y Tecnología (MOST) es responsable de la organización, el grado revisado en un premio anual hizo contribuciones destacadas al progreso científico y tecnológico en las actividades de los ciudadanos y de las organizaciones, los trabajadores científicos y técnicos movilizar el entusiasmo y la creatividad. Deje los siguientes tipos de premios: Suprema Estatal de Ciencia y Technology Award, el Premio Nacional de Ciencias Naturales, el Premio Estatal Invención Tecnológica, Ciencias Nacional y Tecnología Premio Progreso, República Popular de China Internacional de Ciencia y el Premio de Cooperación Tecnológica se divide en uno o dos de dos niveles.⁹²

⁹¹ WIAMEN UNIVERSITY. Wiamen University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.xmu.edu.cn>.

⁹² WIAMEN UNIVERSITY. Research at WMU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://stinfo.xmu.edu.cn/s/33/t/118/6c/eb/info27883.htm>>.

6 COMPARATIVO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN CHINA

6.1 CLASIFICACIÓN POR SOSTENIMIENTO (PÚBLICAS O PRIVADAS)

Las instituciones educativas del China se clasifican en públicas financiadas por el estado y privadas autofinanciadas. De acuerdo con esta clasificación, las dieciséis (16) universidades analizadas en China se caracterizan por brindar en mayor medida una educación sustentada por el apoyo económico del estado, lo que corresponde al cien por ciento (100%) de las instituciones analizadas.

Tabla 7. Porcentajes según su clasificación por sostenimiento.

Clasificación por sostenimiento		
Total Universidades Evaluadas	16	100%
Publicas	16	100%
Privadas	0	0%

Fuente. Los Autores.

6.2 JORNADA ESTUDIANTIL

Las instituciones educativas en China que son analizadas en el presente documento a nivel de pregrado que ofrecen el programa de ingeniería civil se caracterizan por desarrollar sus jornadas estudiantiles en la jornada diurna representando el cien por ciento (100%) del total de las universidades analizadas.

Tabla 8. Jornada en las instituciones educativas de China.

No.	UNIVERSIDAD	JORNADA
1	Tsinghua University China	Diurna
2	Shanghai Jiao Tong University	Diurna
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	Diurna
4	Harbin Institute of Technology	Diurna
5	Huazhong University of Science & Technology	Diurna
6	Jilin University	Diurna
7	Shandong University	Diurna
8	Sichuan University	Diurna
9	Xi'An Jiaotong University	Diurna
10	Beihang University	Diurna
11	Dalian University of Technology	Diurna
12	Lanzhou University	Diurna
13	Southeast University	Diurna

No.	UNIVERSIDAD	JORNADA
14	Tongji University	Diurna
15	Wuhan University	Diurna
16	Xiamen University	Diurna

Fuente. Los Autores.

6.3 METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE (PRESENCIAL O VIRTUAL)

La metodología de aprendizaje que se evidencia en las instituciones educativas en China que son objeto de análisis se puede afirmar que el ciento por ciento (100%) es presencial. Cabe aclarar que existen instituciones educativas que su modalidad de aprendizaje es virtual pero no se sitúan dentro de las mejores universidades del país.

Tabla 9. Modalidad en las instituciones educativas de China.

No.	UNIVERSIDAD	MODALIDAD
1	Tsinghua University China	Presencial
2	Shanghai Jiao Tong University	Presencial
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	Presencial
4	Harbin Institute of Technology	Presencial
5	Huazhong University of Science & Technology	Presencial
6	Jilin University	Presencial
7	Shandong University	Presencial
8	Sichuan University	Presencial
9	Xi'An Jiaotong University	Presencial
10	Beihang University	Presencial
11	Dalian University of Technology	Presencial
12	Lanzhou University	Presencial
13	Southeast University	Presencial
14	Tongji University	Presencial
15	Wuhan University	Presencial
16	Xiamen University	Presencial

Fuente. Los Autores

6.4 NÚMERO DE CRÉDITOS OFRECIDOS POR EL PROGRAMA

Las instituciones educativas en China presenta un promedio de ciento sesenta y cuatro (164) créditos por programa, los cuales presentan un mínimo de ciento cuarenta y tre (143) y un máximo de doscientos doce (212) créditos tal y como se puede observar en el gráfico 2 de acuerdo con lo estipulado por el consejo nacional de educación superior el crédito académico es visto como: “la unidad de tiempo de valoración académica de los componentes educativos (asignaturas, módulos, talleres, prácticas de laboratorio, otros), que reconocen el trabajo y resultado del aprendizaje de los estudiantes, y precisa los pesos específicos de dichos componentes”, para el cual un crédito académico corresponde a 30 horas de dedicación del estudiante.

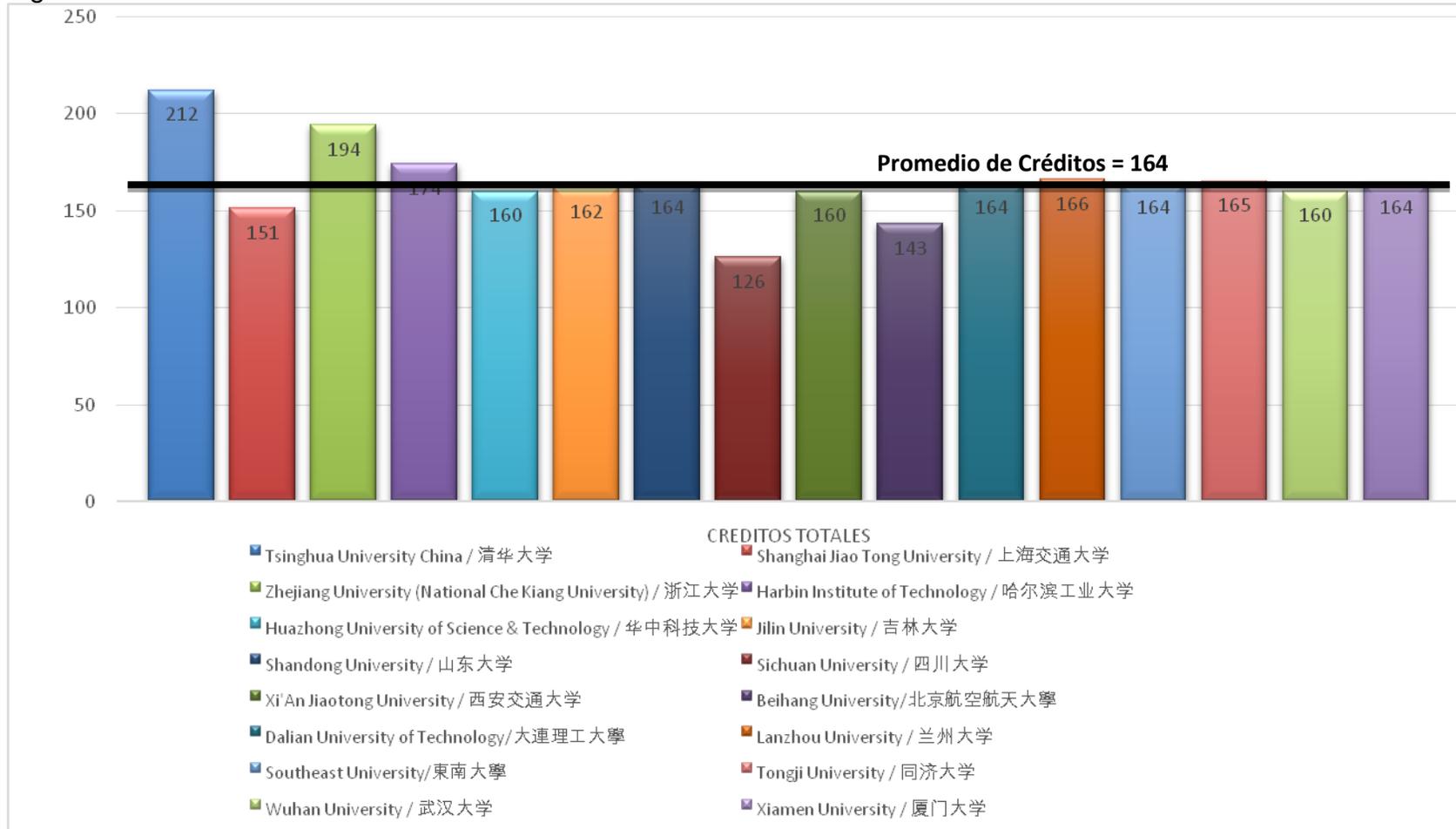
En cuanto a su valor en créditos por materia las instituciones educativas en China presentan un promedio de 4 créditos por materia donde se evidencia un rango que varía de 3 a 6 créditos por programa (Ver figura 5).

Tabla 10. Número de créditos ofrecidos por universidades.

No.	UNIVERSIDAD	CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS ELECTIVOS
1	Tsinghua University China	212	177	20
2	Shanghai Jiao Tong University	151	137	14
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	194	166	18
4	Harbin Institute of Technology	174	140	18
5	Huazhong University of Science & Technology	160	123	21
6	Jilin University	162	123	27
7	Shandong University	164	115	35
8	Sichuan University	126	106	10
9	Xi'An Jiaotong University	160	132	18
10	Beihang University	143	128	7
11	Dalian University of Technology	164	115	35
12	Lanzhou University	166	110	48
13	Southeast University	164	132	17
14	Tongji University	165	130	25
15	Wuhan University	160	112	38
16	Xiamen University	164	132	17
Promedio de Creditos		164	130	23

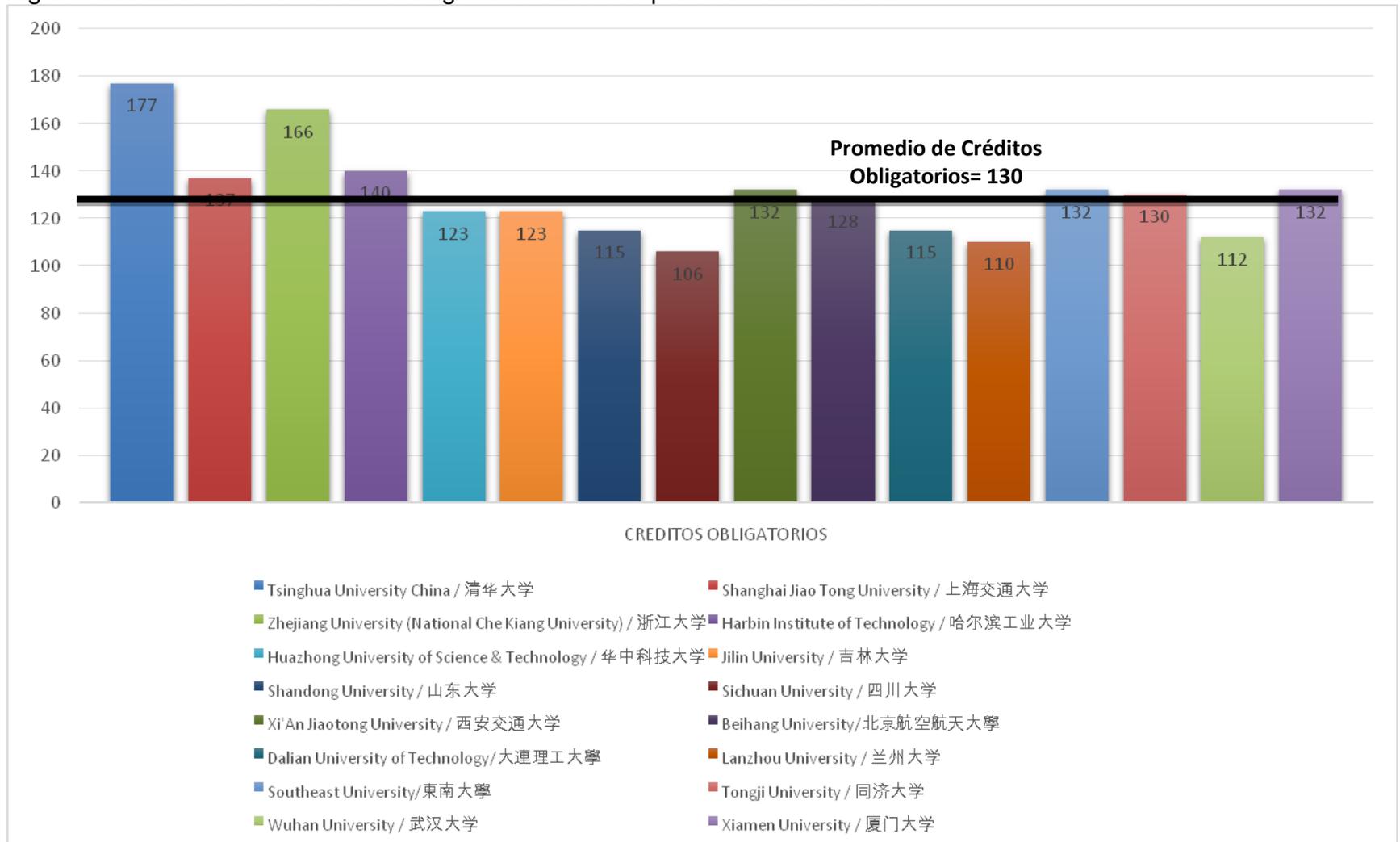
Fuente: Datos tomados del plan de estudios de la página Web de cada universidad indicada en la Tabla No 6.

Figura 5. Número Total De Créditos Totales Ofrecidos Por Cada Universidad.



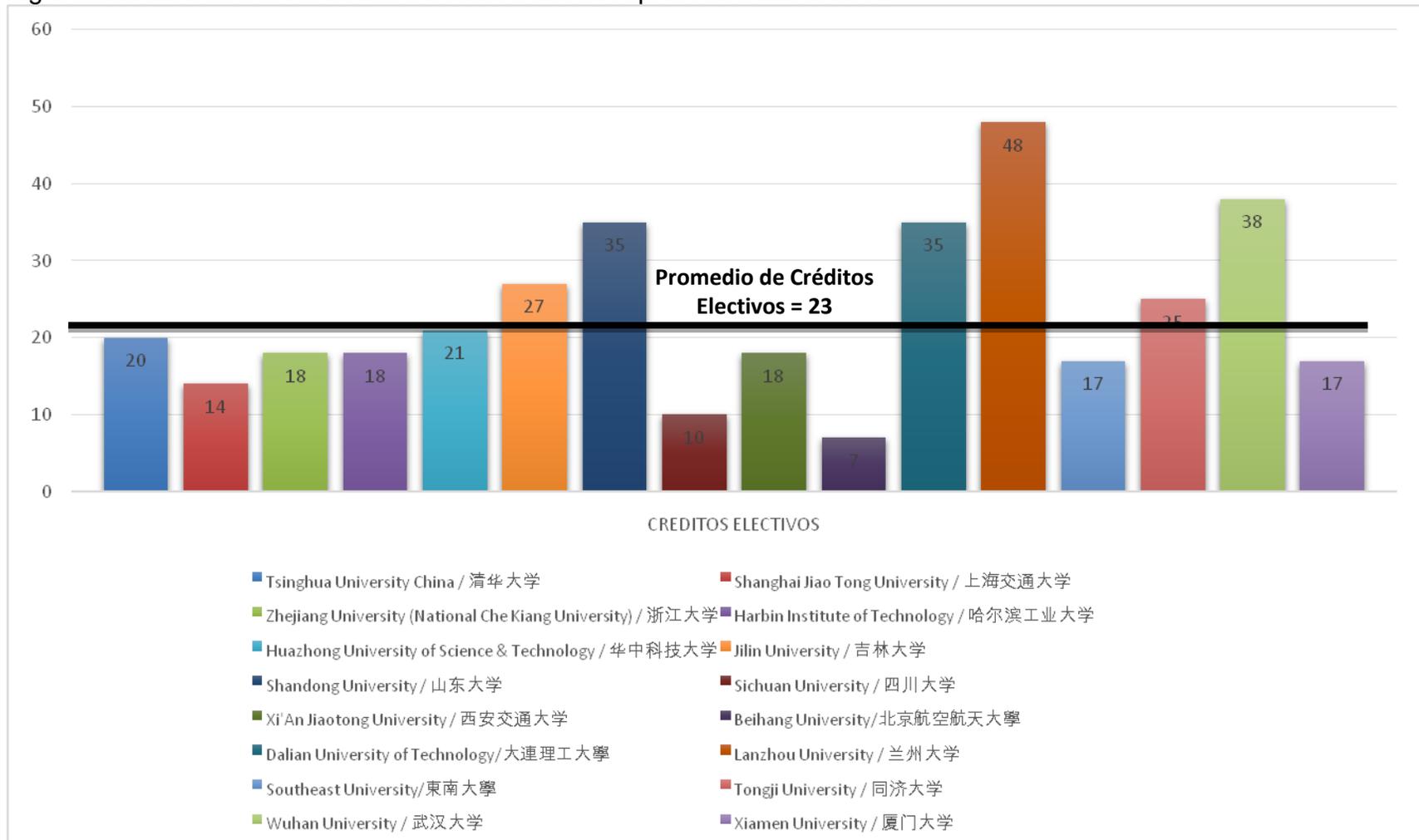
Fuente. Los Autores.

Figura 6. Número total de créditos obligatorios ofrecidos por cada universidad.



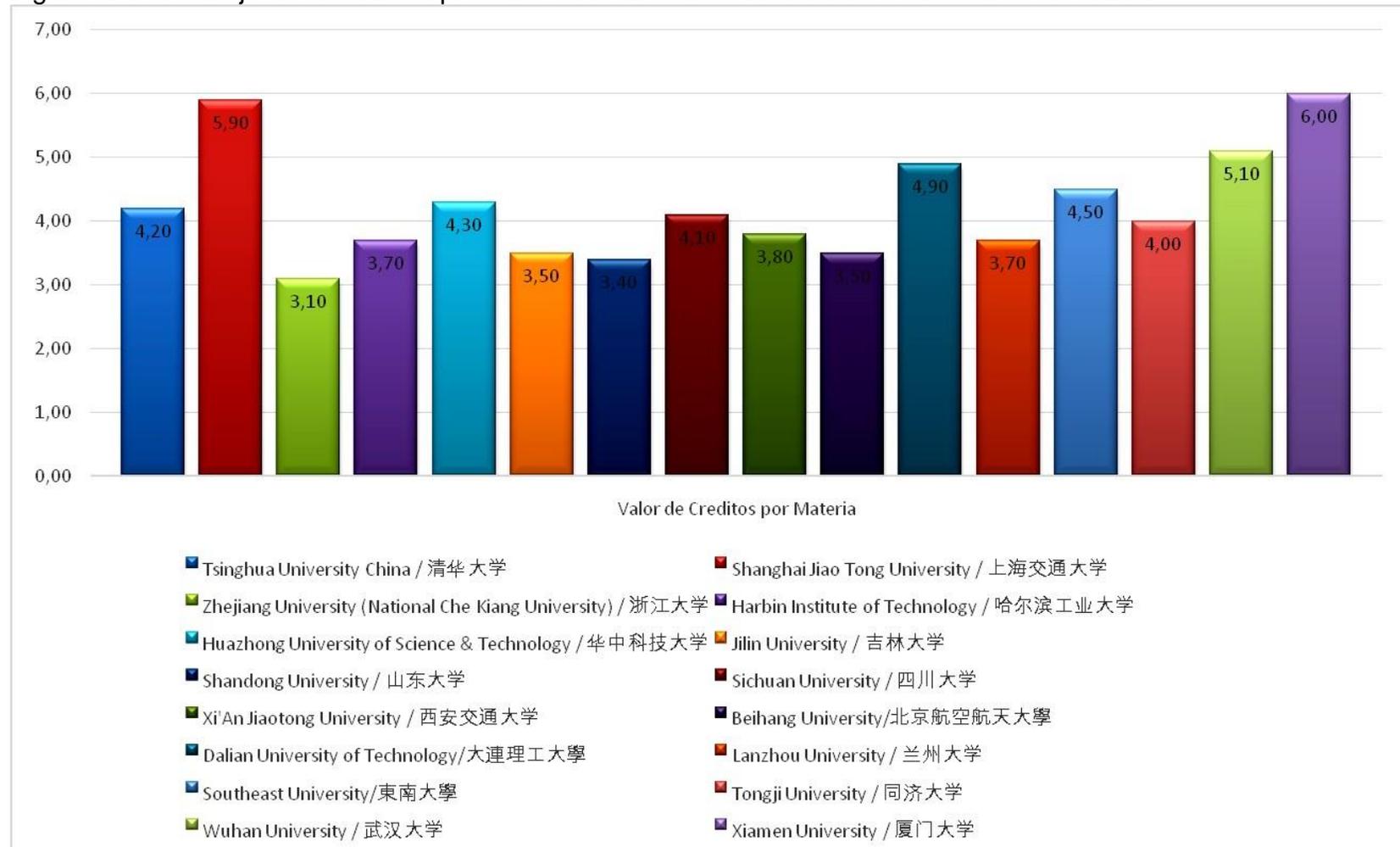
Fuente. Los Autores

Figura 7. Número total de créditos electivos ofrecidos por cada universidad.



Fuente. Los Autores

Figura 8. Porcentaje de electividad presente en la diferentes instituciones educativas en China.



Fuente. Los Autores.

Tabla 11. Porcentaje de créditos obligatorios y electivos presentes en las diferentes instituciones educativas en China.

No.	UNIVERSIDAD	CRÉDITOS TOTALES	
		Créditos Obligatorios	Créditos Electivos
1	Tsinghua University China	Créditos Obligatorios	89.85%
		Créditos Electivos	10.15%
2	Shanghai Jiao Tong University	Créditos Obligatorios	90.73%
		Créditos Electivos	9.27%
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	Créditos Obligatorios	90.22%
		Créditos Electivos	9.78%
4	Harbin Institute of Technology	Créditos Obligatorios	88.61%
		Créditos Electivos	11.39%
5	Huazhong University of Science & Technology	Créditos Obligatorios	85.42%
		Créditos Electivos	14.58%
6	Jilin University	Créditos Obligatorios	82.00%
		Créditos Electivos	18.00%
7	Shandong University	Créditos Obligatorios	76.67%
		Créditos Electivos	23.33%
8	Sichuan University	Créditos Obligatorios	91.38%
		Créditos Electivos	8.62%
9	Xi'An Jiaotong University	Créditos Obligatorios	88.00%
		Créditos Electivos	12.00%
10	Beihang University	Créditos Obligatorios	94.81%
		Créditos Electivos	5.19%
11	Dalian University of Technology	Créditos Obligatorios	76.67%
		Créditos Electivos	23.33%
12	Lanzhou University	Créditos Obligatorios	69.92%
		Créditos Electivos	30.38%
13	Southeast University	Créditos Obligatorios	88.59%
		Créditos Electivos	11.41%
14	Tongji University	Créditos Obligatorios	83.87%

No.	UNIVERSIDAD	CRÉDITOS TOTALES	
		Créditos Electivos	16.13%
15	Wuhan University	Créditos Obligatorios	74.67%
		Créditos Electivos	25.33%
16	Xiamen University	Créditos Obligatorios	88.59%
		Créditos Electivos	11.41%

Fuente. Los Autores

Los datos de la Tabla No 11. Donde muestra el porcentaje de créditos obligatorios y créditos electivos, se realiza verificando cada plan de estudios de las 16 universidades que fueron objeto de estudio, esta tabla de porcentaje se construyó con la información encontrada en cada página Web de cada Universidad que está citada en la Tabla No. 6.

La variación de la electividad se presenta como consecuencia que algunos programas consideran que los ejes de formación humanística, artística e idiomas sean vistos como ejes complementarios a la formación académica, es por ello que se puede afirmar que la formación electiva tiende a formar personas integras a nivel profesional.

6.5 DURACIÓN DEL PROCESO FORMATIVO

Se puede afirmar que el ciento por ciento (100%) de las instituciones educativas en China que son objeto de análisis en el presente trabajo, presenta un periodo de duración de 4 años.

Tabla 12. Duración del proceso formativo en la diferentes instituciones educativas en China.

No.	UNIVERSIDAD	DURACIÓN
1	Tsinghua University China	4 años
2	Shanghai Jiao Tong University	4 años
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	4 años
4	Harbin Institute of Technology	4 años
5	Huazhong University of Science & Technology	4 años
6	Jilin University	4 años
7	Shandong University	4 años
8	Sichuan University	4 años
9	Xi'An Jiaotong University	4 años
10	Beihang University	4 años
11	Dalian University of Technology	4 años

No.	UNIVERSIDAD	DURACIÓN
12	Lanzhou University	4 años
13	Southeast University	4 años
14	Tongji University	4 años
15	Wuhan University	4 años
16	Xiamen University	4 años

Fuente. Los Autores

Los datos de la Tabla No 12. Donde muestra el periodo de duración del programa de Ingeniería Civil, se realiza verificando cada plan de estudios de las 16 universidades que fueron objeto de estudio, esta tabla se construyó con la información encontrada en cada página Web de cada Universidad que esta citada en la Tabla No 6.

Investigaciones Realizadas. Las universidades en China que hacen parte de este estudio, cuentan con muy poca información, acerca de los aportes investigativos que han hecho al campo de la ingeniería civil. En todas las universidades, dentro de su formación académica, ofrecen un modelo de investigación capaz de formar verdaderos ingenieros líderes, sin embargo, son poco evidentes los resultados que se pueden observar de estos modelos. A continuación se realizará una caracterización de las investigaciones.

Tabla 13. Representación por áreas de investigación de las universidades analizadas en China.

No.	UNIVERSIDAD	Investigaciones encontradas	Área de Investigación	Numero de Investigaciones de acuerdo a su área	Porcentaje de Tendencia
1	Tsinghua University China	6	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	4	67%
			Vías	1	17%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	1	17%
2	Shanghai Jiao Tong University	3	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	3	100%
3	Zhejiang University	8	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%

No.	UNIVERSIDAD	Investigaciones encontradas	Área de Investigación	Numero de Investigaciones de acuerdo a su área	Porcentaje de Tendencia
	(National Che Kiang University)		Estructuras	8	100%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
4	Harbin Institute of Technology	4	Hidráulica	4	100%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
5	Huazhong University of Science & Technology	3	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	2	67%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	1	33%
6	Jilin University	0	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
7	Shandong University	0	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
8	Sichuan University	3	Hidráulica	3	100%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
9	Xi'An Jiaotong	3	Hidráulica	0	0%

No.	UNIVERSIDAD	Investigaciones encontradas	Área de Investigación	Numero de Investigaciones de acuerdo a su área	Porcentaje de Tendencia
	University		Geología	3	100%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
10	Beihang University	2	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	2	100%
11	Dalian University of Technology	3	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	2	67%
			Vías	1	33%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
12	Lanzhou University	1	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	1	100%
13	Southeast University	9	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	5	56%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	4	44%
14	Tongji University	2	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	1	50%
			Vías	0	50%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%

No.	UNIVERSIDAD	Investigaciones encontradas	Área de Investigación	Numero de Investigaciones de acuerdo a su área	Porcentaje de Tendencia
15	Wuhan University	2	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	2	100%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%
16	Xiamen University	0	Hidráulica	0	0%
			Geología	0	0%
			Estructuras	0	0%
			Vías	0	0%
			Hidrología	0	0%
			Construcción	0	0%
			Otras	0	0%

Fuente. Los Autores

Los datos de la Tabla 13. Donde muestra el porcentaje de las tendencias investigativas de cada universidad, se realiza verificando cada departamento de investigación de las 16 universidades que fueron objeto de estudio, esta tabla de porcentaje de las tendencias investigativas se construyó con la información encontrada en cada página Web de cada Universidad que esta citada en la Tabla 6.

Para proporcionar un mejor entendimiento en cuanto a las áreas de investigación, se ha realizado un análisis específico, que individualiza a cada una de las universidades. A continuación se presentará el detalle del mismo.

- Las áreas de investigación más comunes en Tsinghua University China corresponden al área de Estructuras.
- Las áreas de investigación más comunes en Shanghai Jiao Tong University corresponden al área de Ingeniería Naval.
- Las áreas de investigación más comunes en Zhejiang University (National Che Kiang University) corresponden al área de Estructuras.
- Las áreas de investigación más comunes en Harbin Institute of Technology corresponden al área de Hidráulica.
- Las áreas de investigación más comunes en Huazhong University of Science & Technology corresponden al área de Estructura y al área de Gestión.

- En la Jilin University no se encontró información suficiente para hacer el análisis de las tendencias investigativas.
- Shandong University no tiene información suficiente para hacer el análisis de las tendencias investigativas.
- Sichuan University no tiene información suficiente para hacer el análisis de las tendencias investigativas.
- La única área de investigación en la cual se encontró registro de investigación de la Universidad Xi'An Jiaotong, corresponden a la de geología, por otro lado, no hay investigación en áreas como estructuras, hidrología, construcción e infraestructura vial.
- Beihang University se basa en la investigación de otras áreas no relacionadas en el análisis, por lo tanto no se encuentran investigaciones las áreas que se nombran en las tendencias investigativas.
- Las áreas de investigación más comunes utilizadas en Dalian University of Technology, corresponden a la investigación en estructuras con el sesenta y siete por ciento (67%), y el área de infraestructura vial con un treinta y tres por ciento (33%). Por otro lado, no hay investigación en áreas como geología, sanitaria, construcción e hidráulica.
- Lanzhou University no tiene información suficiente para hacer el análisis de las tendencias investigativas.
- Las áreas de investigación más comunes utilizadas en Southeast University, corresponden a la investigación en estructuras con el cincuenta y seis por ciento (56%), y otras áreas con un cuarenta y cuatro por ciento (44%). Por otro lado, no hay investigación en áreas como geología, hidrología, construcción, hidráulica e infraestructura vial.
- Las áreas de investigación más comunes en Tongji University corresponden a las áreas de Estructuras e Infraestructura Vial.
- La única área de investigación en la cual se encontró registro de investigación de Wuhan University, corresponde a Estructuras, por otro lado, no hay investigación en áreas como estructuras, hidrología, construcción., infraestructura vial y geología.
- Xiamen University no tiene información suficiente para hacer el análisis de las tendencias investigativas.

Las investigaciones realizadas por cada una de estas Universidades objeto de análisis permite afirmar que la tendencia investigativa en China apunta hacia el desarrollo de procesos investigativos en el área de estructuras donde se abarcan diferentes temas del análisis de estructuras con diferentes variables.

7 COMPARACIÓN PLANES DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL EN CHINA

7.1 MÉTODOS DE COMPARACIÓN

7.1.1 Comparación por áreas de formación. Este tipo de comparación, va encaminado al análisis por áreas de formación, determinando los porcentajes de asignaturas de acuerdo con el número total de asignaturas de la carrera de Ingeniería Civil. Esto se realiza para cada una de las áreas de formación que se mencionaron anteriormente. Con este tipo de comparación, se puede determinar el tipo de área presente en los planes de estudios.

7.1.2 Comparación por tipo de actividad. Al realizar una comparación por tipo de actividad, se divide las asignaturas establecidas por los planes de estudios, en asignaturas que concentran su estudio de forma teórica, práctica, e incluyen, las asignaturas que son tomadas obligatoriamente para la obtención del título profesional.

Cuando se habla de asignaturas prácticas, se entienden como todas las disciplinas que usan algún centro de infraestructura de laboratorio, para poner en práctica los temas estudiados de forma teórica.

Finalmente, se consideran asignaturas de obtención de títulos, todas aquellas que hacen alusión al desarrollo del proyecto final de grado que el estudiante debe realizar para poder obtener el título profesional.

7.1.3 Comparación por Áreas de Formación. Las áreas de formación descritas de acuerdo con la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) se usarán como elementos de comparación para visualizar los planes de estudios. En la Tabla 16 se detallaran los resultados obtenidos.

7.2 RESULTADOS OBTENIDOS

7.2.1 Comparación por áreas de formación. Se ha aplicado el método de comparación descritos anteriormente para las universidades descritas en la Tabla 14

Los datos a analizar provienen de la información disponible en los sitios Web de cada universidad.

Tabla 14. Resultados de la comparación de los planes de estudio por áreas de formación.

No.	UNIVERSIDAD	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE ASIGNATURAS				TOTAL
		CIENCIAS BASICAS	CIENCIAS BASICAS DE INGENIERÍA	INGENIERÍA APLICADA	FORMACION COMPLEMENTARIA	
1	Tsinghua University China	20,84%	20,52%	51,31%	7,50%	100%
2	Shanghai Jiao Tong University	22,10%	19,800%	52,80%	5,20%	100%
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	19,20%	21,50%	52,80%	6,15%	100%
4	Harbin Institute of Technology	21,80%	21,50%	49,30%	7,00%	100%
5	Huazhong University of Science & Technology	22,90%	18,00%	52,90%	6,20%	100%
6	Jilin University	23,00%	19,80%	49,70%	7,28%	100%
7	Shandong University	20,68%	22,90%	49,30%	6,80%	100%
8	Sichuan University	20,38%	20,97%	51,42%	7,40%	100%
9	Xi'An Jiaotong University	19,85%	19,90%	53,20%	7,10%	100%
10	Beihang University	20,89%	23,90%	49,60%	5,90%	100%
11	Dalian University of Technology	22,10%	18,80%	51,90%	7,40%	100%
12	Lanzhou University	18,64%	22,90%	53,19%	5,48%	100%
13	Southeast University	19,30%	20,98%	54,32%	5,80%	100%
14	Tongji University	18,95%	23,20%	50,62%	6,80%	100%
15	Wuhan University	22,50%	23,75%	47,50%	6,25%	100%
16	Xiamen University	22,32%	21,80%	50,69%	5,40%	100%

Fuente. Los Autores.

Los datos de la Tabla 14. Donde muestra el porcentaje respecto al total de asignaturas, se realiza verificando cada plan de estudios de las 16 universidades que fueron objeto de estudio, esta tabla de porcentaje se construyó con la información encontrada en cada página Web de cada Universidad que esta citada en la Tabla 6.

Tabla 15. Consolidado del análisis por áreas en ingeniería civil de China.

CONSOLIDADO GENERAL	
CIENCIAS BASICAS	20,97%
CIENCIAS BASICAS DE INGENIERÍA	21,26%
INGENIERÍA APLICADA	51,28%
FORMACION COMPLEMENTARIA	6,48%

Fuente. Los Autores.

Se puede observar que la distribución por áreas de formación en las instituciones educativas en China, es de 20,97% para Ciencias básicas, 21,26% Ciencias básicas de ingeniería, 51,28% Ingeniería aplicada y 6,48% correspondiente a la Formación complementaria. Los porcentajes de cada una de estas áreas de formación corresponden al promedio de cada una de ellas.

Con esta información se puede afirmar lo siguiente:

➤ Los planes de estudio de las universidades en China están encaminados al desarrollo de asignaturas que implican la ingeniería aplicada dándoles mayor énfasis a dicha formación.

7.2.2 Comparación por tipo de actividad. En la Tabla 18 se presenta los porcentajes de asignaturas de acuerdo con el total de su respectivo plan de estudio según el tipo de actividad.

Tabla 16. Resultados de la comparación de los planes de estudio por tipos de actividad.

No.	UNIVERSIDAD	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE ASIGNATURAS				TOTAL
		ACTIVIDADES TEORICAS	ACTIVIDADES PRACTICAS	FORMACION ETICA	TESIS PROYECTO	
1	Tsinghua University China	71,83%	15,50%	4,20%	8,47%	100%
2	Shanghai Jiao Tong University	72,60%	26,10%	1,20%	0,00%	100%
3	Zhejiang University (National Che Kiang University)	74,30%	16,90%	3,40%	5,43%	100%
4	Harbin Institute of Technology	70,80%	17,70%	2,80%	9,19%	100%
5	Huazhong University of Science & Technology	70,90%	16,10%	3,40%	10,00%	100%
6	Jilin University	69,50%	17,90%	2,90%	9,75%	100%
7	Shandong University	72,20%	16,90%	1,30%	9,33%	100%
8	Sichuan University	72,39%	14,10%	0,00%	13,80%	100%
9	Xi'An Jiaotong University	73,10%	14,80%	1,60%	10,00%	100%
10	Beihang University	73,50%	18,00%	2,60%	6,25%	100%
11	Dalian University of Technology	70,70%	18,10%	2,10%	9,33%	100%
12	Lanzhou University	76,09%	16,90%	2,40%	5,00%	100%
13	Southeast University	75,30%	13,70%	1,90%	9,38%	100%
14	Tongji University	73,82%	17,10%	3,40%	6,06%	100%
15	Wuhan University	71,25%	19,20%	0,00%	10,00%	100%
16	Xiamen University	72,49%	16,90%	1,10%	9,38%	100%

Fuente. Los Autores.

Los datos de la Tabla 16. Donde muestra el porcentaje respecto al total de actividades, se realiza verificando cada plan de estudios de las 16 universidades que fueron objeto de estudio, esta tabla de porcentaje se construyó con la información encontrada en cada página Web de cada Universidad que esta citada en la Tabla 8.

Podemos observar que Shanghai Jiao Tong University (上海交通大学) es la que presenta la mayor cantidad de actividades prácticas con el 26,10%, se puede concluir que esta universidad enfoca más a los profesionales en la aplicación de conceptos teóricos, para desarrollar habilidades en su etapa profesional. Con las demás actividades, tanto teóricas como de formación ética y tesis proyecto Tsinghua University China, Huazhong University of Science & Technology, Xi'An Jiaotong University, Lanzhou University y Wuhan University presentan el mayor porcentaje respectivamente.

Tabla 17. Consolidado del análisis por tipo de actividad en ingeniería civil en China.

CONSOLIDADO GENERAL	
ACTIVIDADES TEORICAS	72,55%
ACTIVIDADES PRACTICAS	17,24%
FORMACION ETICA	2,14%
TESIS PROYECTO	8,21%

Fuente. Los Autores.

De la misma manera como se estableció el comparativo en las áreas de formación se puede afirmar que el esquema de porcentajes según el tipo de actividad es de: 72,55% para Actividades teóricas, el 17,24% correspondiente a las Actividades prácticas, el 2,14% para la Formación ética y el 8,21% para la Tesis o Proyecto de Grado. Los porcentajes de cada una de estas áreas de formación corresponden al promedio de cada una de ellas.

8 CONCLUSIONES

- Las instituciones educativas públicas en China presentan mayor calidad educativa, dado que el gobierno de este país busca incrementar el financiamiento nacional de educación superior y enfocar los recursos en las prioridades de dicho sistema de acuerdo con el XII Plan Quinquenal (2011-2015) de desarrollo económico-social de China, el cual permite desarrollar avances tecnológicos e investigativos en las diferentes áreas de formación.
- Las jornadas de estudio de las universidades de China que cuentan con el programa de Ingeniería Civil se desarrollan en la jornada diurna, ya que la mayoría de instituciones educativas son de carácter público.
- La metodología de aprendizaje en las universidades de China que cuentan con el programa de ingeniería civil es presencial en un ciento por ciento, este evento se evidencia debido a que el programa se fundamenta en el desarrollo de actividades académicas prácticas.
- El estado conduce la educación con el objeto de promover los principios del patriotismo, colectivismo y socialismo además de sus ideales, ética, disciplina, legalidad, defensa nacional y unidad étnica. De igual forma la educación en China transmite a los estudiantes la herencia histórica de China (sus tradiciones, etc)
- La tendencia investigativa que se manifiesta en China se orientan al desarrollo de temas relacionados con estructuras como eje y motor que dinamiza constantemente el crecimiento económico y el desarrollo social, este crecimiento permite el acceso a nuevos proyectos enmarcados en las políticas nacionales de China y al fortalecimiento del país por ser la Segunda potencia mundial. Las áreas de conocimiento que ofrecen las universidades analizadas durante todo el periodo de permanencia del estudiante, se centra en ingeniería aplicada.
- El tiempo estimado de las carreras en China es de cuatro años haciendo más corto el tiempo de pregrado y dando grandes beneficios al terminar el programa de Ingeniería Civil, brindando oportunidades de seguir con sus estudios de Magister y Doctorados.

BIBLIOGRAFÍA

ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES. Ranking Web de las universidades del mundo [en línea]. [Citado 10 Marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.shanghairanking.com/aboutarwu.html>>.

ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHINA. [En línea] [citado 25 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/7544/1/15_238-239.pdf>.

ARQHYS ARQUITECTURA. Descripción general de Ingeniería Civil. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.arqhys.com/descripcion-general-de-ingenieria-civil.html>>.

BEIHANG UNIVERSITY. Beihang University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.buaa.edu.cn>>.

----- . Research at BUAA. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://ev.buaa.edu.cn/research_at_buaa/index.htm>.

BENEITONE, Pablo. Internacionalización del curriculum como contexto. [En línea] China [Citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: unesp.br/arex//mostra_arq_multi.php?arquivo=9493>.

BERENGUERAS PONT, Ma. Mercè. Sistema educativo de la República Popular China. [En línea]. China. [Citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.adide.org/revista/images/stories/revista17/ase17_colab01.pdf>.

BURCKHARDT, Jacob. The Architecture of the Italian Renaissance. Chicago: Universidad de Chicago, 1987. 421p.

CHINA ABC. En línea [en línea] China [citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.adide.org/revista/images/stories/revista17/ase17_colab01.pdf>.

CHINA VIVA. [En línea]. Bogotá [citado 18 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.chinaviva.com/cultura/geograf%C3%ADa.htm>>.

CHINA Y LA ECONOMÍA MUNDIAL EN 2011: ¿apoyo o amenaza? [En línea] China [Citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/bustelo%20-%20china18nov10.pdf>>.

CLUB ENSAYOS. Estructura del sistema educativo en China. [En línea] China [citado 28 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: >.

<http://clubensayos.com/Historia/Estructura-Del-Sistema-Educativo-En/257570.html>>.

COLOMBIA. Ministerio de Educación. Decreto número 1850 de 2002 (agosto 13), por el cual se reglamenta la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes de los establecimientos educativos estatales de educación formal, administrados por los departamentos, distritos y municipios certificados, y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-103274_archivo_pdf.pdf>.

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. Dalian University of Tecnology. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.dlut.edu.cn>>.

----- . Research at DUT. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://civil.dlut.edu.cn/cn/kxyj/kycg/>>.

DATOS MACRO. China – Población. [En línea]. China [citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/China>>.

DEFINICIÓN. DE. Plan de estudio. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://definicion.de/plan-de-estudio/>>.

DETUINTERES. Definición de ingeniería civil [en línea]. Bogotá: La Empresa (citado 18 febrero, 2014). Disponible en Internet: <URL: <http://detuinteres-com.Webnode.es/blog/ingenier%C3%ACa-/>>.

DICCIONARIO INFORMATIVO. Variable. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.glosarium.com/term/1507,14,xhtml>>.

DUQUE ESCOBAR, Gonzalo. Manual de geología para ingenieros. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2003. 439 p.

ECONOMÍA CHINA: pasado, presente y futuro. [En línea]China [citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.asiared.com/es/downloads2/m2-alberto-lebron.pdf>>.

ELEARNING GROUP. Programa. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gcel.com.mx/mod/glossary/print.php?id=13&mode=date&hook=&sortkey=CREATION&sortorder>>.

ESQUINA DEL IDIOMA. Ranking. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://fluidos.eia.edu.co/lecturas/esquina/17_Escalaf%C3%B3n.pdf>.

GREEN FACTS. Sostenibilidad. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.greenfacts.org/es/glosario/pqrs/sostenibilidad.htm>>.

HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY. Harbin Institute of Technology. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.hit.edu.cn/>>.

----- Objective. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.hit.edu.cn/redir.php?catalog_id=24787&object_id=87954>.

HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY. Huazhong University of Science & Technology. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.hust.edu.cn/>>.

----- School of Civil Engineering & Mechanics. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://civil.hust.edu.cn/cn/kxyj/kycg/>>.

INGENIERÍA CIVIL. La ingeniería civil en el mundo [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 22 febrero 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ing-civil.com>>.

JILIN UNIVERSITY. Investigaciones. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.jlu.edu.cn/departamento-de-investigacion/>>.

----- Jilin University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.jlu.edu.cn/>>.

LA NACION.COM. El crecimiento de China se desaceleró en 2011 por la crisis económica. [En línea]. China [citado 25 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.lanacion.com.ar/1441196-el-crecimiento-de-China-se-desacelero-en-2011-por-la-crisis-economica>>.

LANZHOU UNIVERSITY. Lanzhou University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.lzu.edu.cn>>.

----- Research at LZU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.lzu.edu.cn/V2013/kjcy/>>.

LATIN DICTIONARY. Penum. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.latin-dictionary.org/penum>>.

LEARNING GROUP. Estudio independiente. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gcel.com.mx/mod/glossary/print.php?id=13&mode=author&hook=A&sortkey=FIRSTNAME&sortorder=asc&offset=210>>.

MINISTERIO DE COMERCIO DE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA. Desarrollo económico. [En línea] [Citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://spanish.mofcom.gov.cn/aarticle/activity/201205/20120508141464.html>>.

ORIENTACIÓN VOCACIONAL. Ingenierías. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://araceliisabel.blogspot.com/p/ingenierias.html>>.

PRÁCTICA PROFESIONAL. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://praprofe.blogspot.com/p/curriculo.html>>.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Crédito. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=credito>>.

----- Educación. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=educacion>>.

----- Objetivo. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=objetivo>>.

RTVE. China será la primera economía del mundo en 2050 y España caerá al puesto 18. [En línea] [Citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.rtve.es/noticias/20110119/China-sera-primera-economia-del-mundo-2050-espana-caera-puesto-18/396043.shtml>>.

SHANDONG UNIVERSITY. Introduction. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://en.sdust.edu.cn/Research/Info.asp?inford=864>>.

----- Shandong University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.sdu.edu.cn/>>.

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY. Research Institutes-Engineering. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://en.sdust.edu.cn/Research/Info.asp?inford=856>>.

----- University of Electronic Science and Technology of China. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.uestc.edu.cn>.

----- University of Electronic Science and Technology of China. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.uestc.edu.cn>.

SICHUAN UNIVERSITY. About SCU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. disponible en Internet: <URL: http:www.scu.edu.cn>.

----- Research. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.scu.edu.cn/en/research/lab/H640301index_1.htm>.

SOUTHEAST UNIVERSITY. Research at SEU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://civil.seu.edu.cn/s/305/t/1623/p/2/c/7811/d/9735/list.htm>.

----- Southeast University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http:www.seu.edu.cn>.

TONGJI UNIVERSITY. Research at TONGJI. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://civileng.tongji.edu.cn/en/news.aspx?info_lb=248&flag=224>.

----- Tongji University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.tongji.edu.cn>.

TSINGHUA UNIVERSITY. About. [En línea]. [citado 10 Marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.tsinghua.edu.cn>.

----- Research Projects. [En línea]. [Citado 10 Marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.tsinghua.edu.cn/publish/ceen/6547/index.html>.

UNIVERSIDAD DE LA EMPRESA. Autoevaluación y gestión. [En línea]. Bogotá [citado 11 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: https://sites.google.com/site/fceducacion/autoevaluacion-y-gestion>.

WEBOMETRICS. Ranking Web de las universidades de China [en línea]. China: La Empresa [citado 10 Marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.Webometrics.info/es/Asia_es/China%20>.

----- Ranking Web de las universidades del mundo [en línea]. China: La Empresa [citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.Webometrics.info/about.html>.

WIAMEN UNIVERSITY. Research at WMU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://stinfo.xmu.edu.cn/s/33/t/118/6c/eb/info27883.htm>>.

----- . Wiamen University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.xmu.edu.cn>.

WIKIPEDIA. Gerencia e ingeniería de construcción [en línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Civil#cite_note-10>.

----- . Infraestructura vial y pavimentos [en línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Civil#cite_note-10>.

----- . Ingeniería de materiales [en línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Civil#cite_note-10>.

----- . Ingeniería de transporte [en línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_Transporte>.

----- . Ingeniería Estructural [en línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 20 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Estructural>.

----- . Ingeniería hidráulica [en línea]. Bogotá: Wikipedia [citado 22 febrero, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_hidr%C3%A1ulica>.

WUHAN UNIVERSITY. Research at WUHAN. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://civileng.wuhan.edu.cn/en/news.aspx?info_lb=248>.

----- . Wuhan University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: www.whu.edu.cn>

XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY. About XJTU. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.xjtu.edu.cn>>.

----- . Research. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://gr.xjtu.edu.cn/Web/hjliao>>.

ZHEJIANG UNIVERSITY. Faculty. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://www.ccea.zju.edu.cn/english-new/redirect.php?catalog_id=24787&object_id=87954>.

----- . Zhejiang University. [En línea]. [Citado 10 marzo, 2014]. Disponible en Internet: <URL: http://bksy.zju.edu.cn/english/redirect.php?catalog_id=700057>.