

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA – BARCELONATECH
ETSEIB · ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BARCELONA

Máster Universitario en Ingeniería de Automoción · Presentación v.2018

240MEAUT – ETSEIB · Máster Universitario en Ingeniería de Automoción

Joaquín Bautista-Valhondo · Manuel Moreno-Eguilaz

240MEAUT – 240AU-MSc.2018/01 (20180322) – <https://automocio.masters.upc.edu/es> -
ETSEIB · Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona – UPC



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

240MEAUT' 18 – Presentación: 0
J. Bautista · M. Moreno

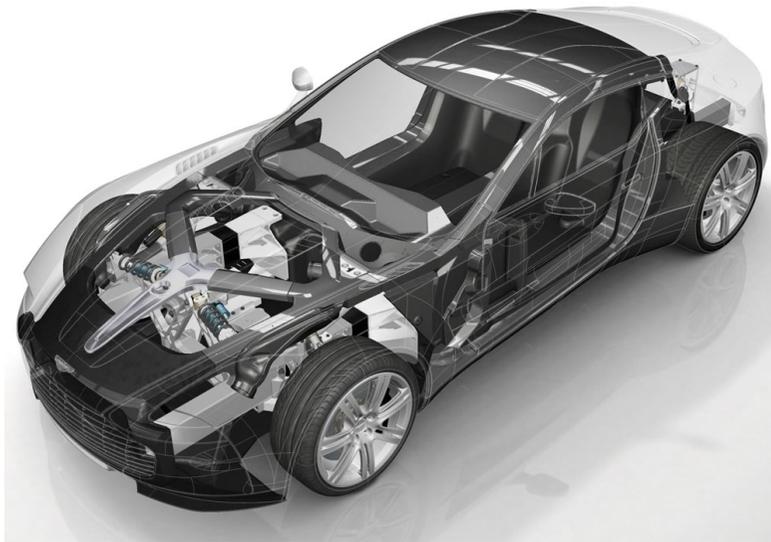
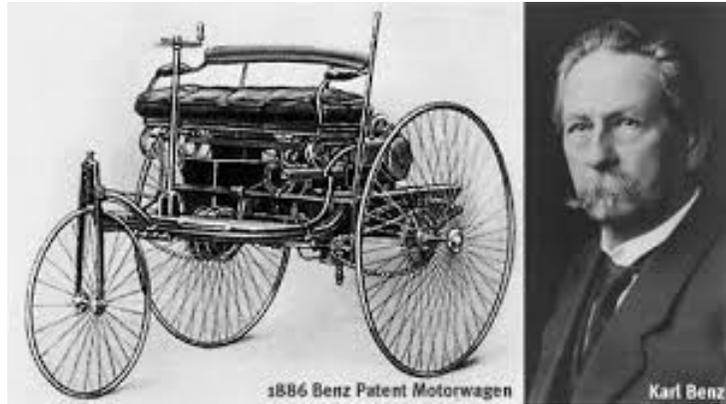
Contenido

- Contexto
- Objetivos generales 240MEAUT
- Objetivos de las asignaturas 240MEAUT
- Asignaturas 240MEAUT · C1: Otoño 2018
- Asignaturas 240MEAUT · C2: Primavera 2019
- Asignaturas 240MEAUT · C3: Otoño 2019
- Asignaturas 240MEAUT · C4: Primavera 2020
- Actividades 240MEAUT
- Material y equipo docente 240MEAUT



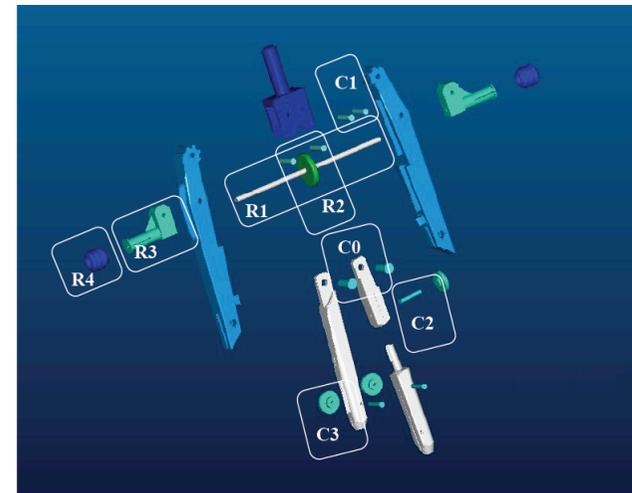
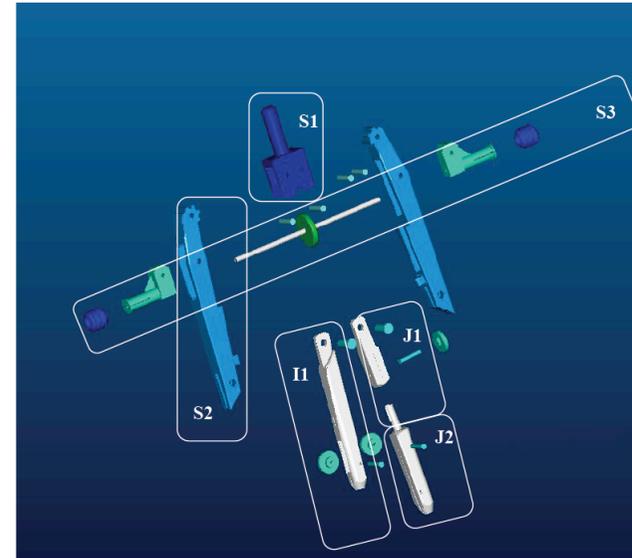
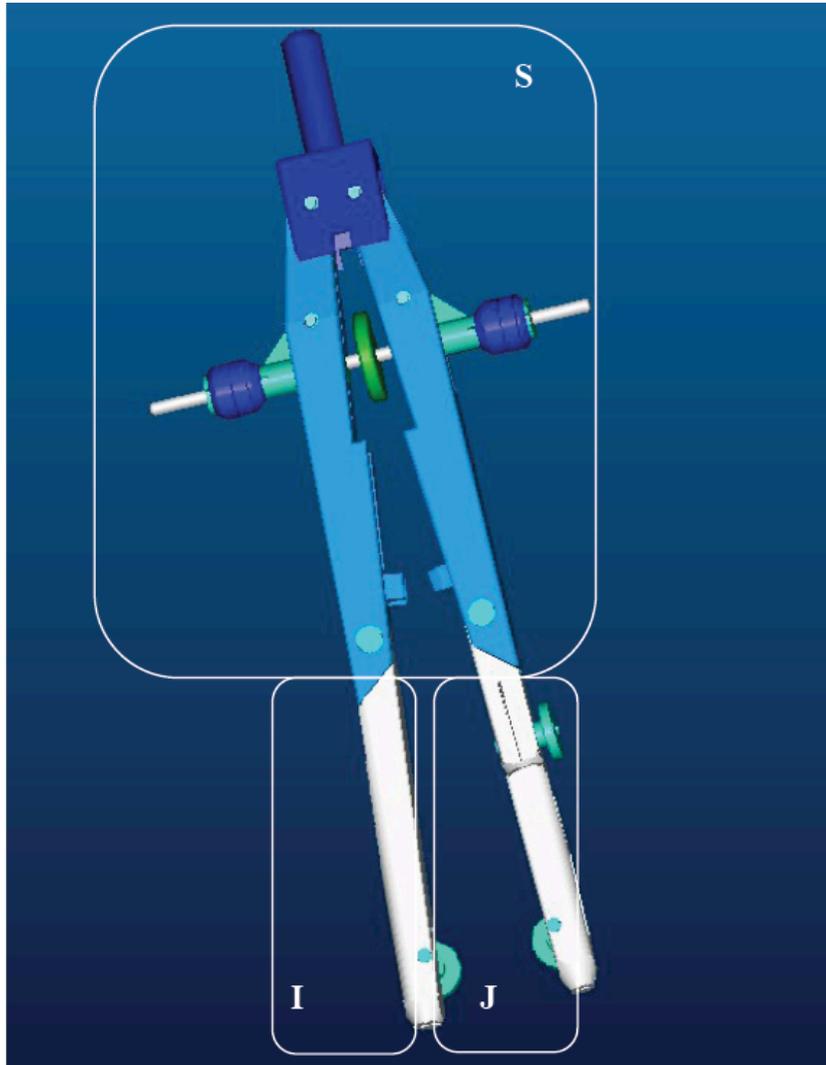
PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

Contexto (1)



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

Contexto (2)



Contexto (3)

$$A = S + 2 \cdot I + 2 \cdot C0$$

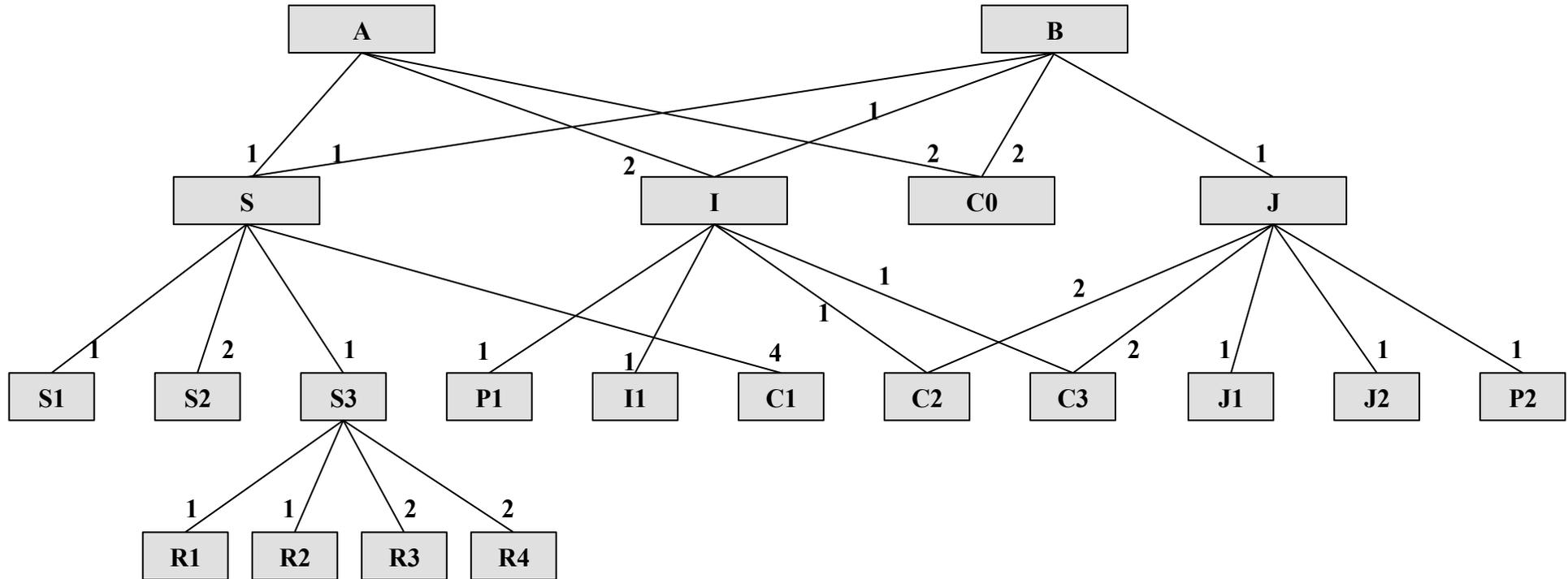
$$B = S + I + J + 2 \cdot C0$$

$$S = S1 + 2 \cdot S2 + S3 + 4 \cdot C1$$

$$I = I1 + C2 + C3 + P1$$

$$J = J1 + J2 + 2 \cdot C2 + 2 \cdot C3 + P2$$

$$S3 = R1 + R2 + 2 \cdot R3 + 2 \cdot R4$$



Contexto (4)



Características de un motor

- 1.- 747 piezas y 330 referencias en 6 versiones del motor diesel
- 2.- N° de operaciones de Montaje: 378 (incluida la prueba rápida).
- 3.- N° de operarios, para un turno de 301 motores: 79

Características de la fabricación

- 1.- Montaje: 9 tipos de motores de 3 familias: 4x4 (p1 a p3); furgonetas (p4, p5); camiones MT (p6 a p9).
- 2.- N° de operaciones: 140. Atributos: temporales, espaciales y de riesgo
- 3.- Demanda diaria: 30 motores de cada tipo (instancia #1 Nissan-BCN), 2 turnos de 6h 45' (8h): c=180 s.



Objetivos generales 240MEAUT

1. Formar ingenieros e ingenieras de automoción con un nivel de competencias elevado
2. Formar para la adaptación a puestos de trabajo de responsabilidad en empresas o centros de investigación del sector de la automoción.
3. Ofrecer un conocimiento profundo de los fundamentos teórico-prácticos de la ingeniería de automoción
4. Dar a conocer la tecnología asociada a la producción de vehículos
5. Proporcionar a los estudiantes la formación multidisciplinar necesaria a través de materias obligatorias
6. Completar la formación en los ámbitos de interés personal a través de las materias optativas



Objetivos de las asignaturas 240MEAUT

1. Trabajar en equipo
2. Conocer la tipología de problemas frecuentes en Automoción
3. Aprender a seleccionar y a descartar alternativas
4. Evaluar alternativas en función de uno o más criterios
5. Emplear la lógica y los métodos cuantitativos para solucionar problemas
6. Aplicar los conocimientos adquiridos a casos realistas
7. Redactar propuestas
8. Defender en público las propuestas



Asignaturas 240MEAUT · C1: Otoño 2018

<i>Cd. 240AU#</i>	<i>Nombre</i>	<i>ECTS</i>	<i>Id.</i>	<i>Tipo</i>	<i>Dep.</i>
011	Elementos de Carrocería	6	CAS	Oblig.	RMEE
012	Aerodinámica	3	CAS	Oblig.	MF
013	Materiales en Automoción	4.5	CAS	Oblig.	CMEM
014	Motores de Combustión Interna y Combustibles	3	CAS	Oblig.	MMT
016	Planificación del Producto	3	CAS	Oblig.	EM
017	Dinámica del Automóvil	6	CAS	Oblig.	EM
018	Organización Industrial	4.5	CAS	Oblig.	OE

<https://guiadocent.etseib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeTab.php?degree=863&lang=es>



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

240MEAUT' 18 – Presentación: 8
J. Bautista · M. Moreno

Asignaturas 240MEAUT · C2: Primavera 2019

<i>Cd. 240AU#</i>	<i>Nombre</i>	<i>ECTS</i>	<i>Id.</i>	<i>Tipo</i>	<i>Dep.</i>
021	Análisis Estructural	4.5	CAS	Oblig.	RMEE
022	Sistemas de Transmisión y Prestaciones	4.5	CAT	Oblig.	EM
023	Neumáticos	3	CAS	Oblig.	EM
024	Sistema de Dirección, Suspensión y Frenado	6	CAT	Oblig.	EM
025	Electricidad del Automóvil	3	CAS	Oblig.	EE
	Optativas	9		Opt.	Todos

<https://guiadocent.itseib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeTab.php?degree=863&lang=es>



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

240MEAUT' 18 – Presentación: 9
J. Bautista · M. Moreno

Asignaturas 240MEAUT · C3: Otoño 2019

<i>Cd. 240AU#</i>	<i>Nombre</i>	<i>ECTS</i>	<i>Id.</i>	<i>Tipo</i>	<i>Dep.</i>
031	Reglamentación	4.5	CAS	Oblig.	EM
032	Electrónica del Automóvil	3	CAS	Oblig.	EEL
033	Innovación Tecnológica	3	CAS	Oblig.	OE
034	Gestión de la Calidad	4.5	CAT	Oblig.	EIO
035	Sistemas de Seguridad del Automóvil	3	CAS	Oblig.	EM
	Optativas	12		Opt.	Todos

<https://guiadocent.itseib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeTab.php?degree=863&lang=es>



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

240MEAUT' 18 – Presentación: 10
J. Bautista · M. Moreno

Asignaturas 240MEAUT · C4: Primavera 2020

<i>Cd. 240AU#</i>	<i>Nombre</i>	<i>ECTS</i>	<i>Id.</i>	<i>Tipo</i>	<i>Dep.</i>
041	Trabajo de Fin de Máster	12		Proyecto	Todos
	Bloque optativo	18		Opt.	Todos

Algunas optativas:

- Ampliación de Máquinas Térmicas
- Configuración de los Vehículos Eléctricos
- Diseño para la Sostenibilidad en Automoción
- Diseño y Control de la Red de Carga
- Ensayo de Máquinas
- Fabricación Rápida de Prototipos
- Herramientas y recursos TIC en Automoción
- Introducción a los Sistemas de Almacenamiento de Energía
- Introducción a los Vehículos de Competición
- Recubrimientos y Protección
- Sistemas Avanzados de la Producción
- Sistemas Integrados de Fabricación
- Vehículos Híbridos

<https://guiadocent.etsuib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeTab.php?degree=863&lang=es>



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

Actividades 240MEAUT

1. Clases expositivas teórico-prácticas
2. Estudio autónomo
3. Resolución de ejercicios y prácticas
4. Visitas guiadas a diversas industrias y laboratorios de ensayo
5. Aprendizaje basado en problemas o proyectos (PBL)
6. Realización BC: Proyecto completo (grupos reducidos)
7. Último cuatrimestre: posibilidad de una estancia práctica en empresas o centros de I+D del sector (Prácticas curriculares)
8. Realización del Trabajo de Fin de Máster.



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

Material y equipo docente 240MEAUT

- *Material docente ETSEIB · UPC 2018:*

Disponible en Plataforma ATENEA: <https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php>

- *Equipo docente ETSEIB · UPC 2018:*

Jesús A. Álvarez · Javier Ayneto · Ana Barjau · Joaquín Bautista · Ricard Bosch · Irene Buj · Tania De los Santos · Francisco Díaz · Arnau Doria · Laia Ferrer · Ernesto Gutiérrez · Emilio Hernández · Iñaki Iribarren · Jordi Martínez · Antonio M. Mateo · Daniel Montesinos · Manuel Moreno · Joan Puig · Francesc Roure · Miquel Sararols · Xavier Tort · Carme Valero · Roberto Villafáfila

<http://www.youtube.com/watch?v=pAYNupTkOf0>

http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=polar_bear.mp4&filtre=video



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

NGP2010. Tres Claves futuras (Revalidar 2019)



NGP2010. C-I: Reducir las emisiones de CO₂

Los cambios en el medio ambiente son el resultado del aumento de las temperaturas en la atmósfera. La reducción de las emisiones de CO₂ es un reto que la humanidad debe afrontar a escala mundial.

Reducción de emisiones en la cadena de actividades (escala mundial)



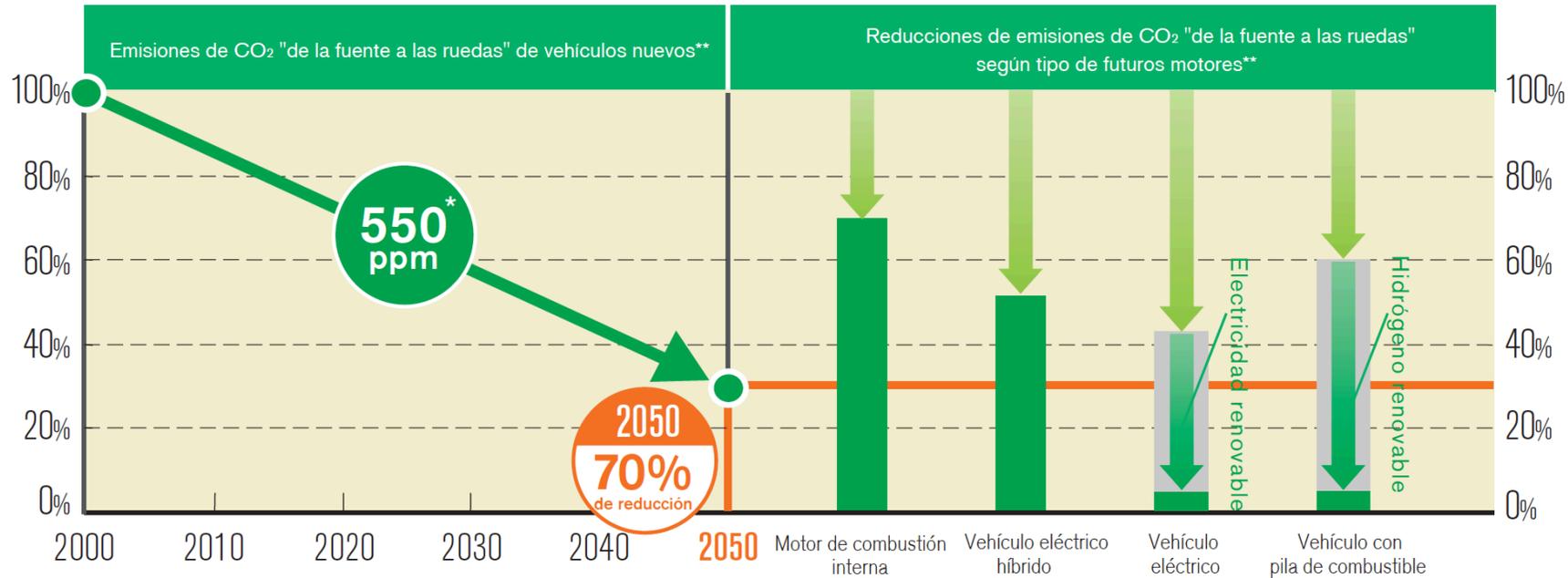
PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

NGP2010. C-I: Reducir las emisiones de CO₂

Reducción de emisiones durante el uso del vehículo (largo plazo)

Nissan ha fijado un objetivo a largo plazo: reducir las emisiones de sus nuevos vehículos en aproximadamente un 70% para 2050 en comparación con los niveles de 2000 (motores, conducción, tecnologías transporte)

Objetivos de reducción de CO₂ a largo plazo



* En línea con el tercer informe de evaluación del IPCC, si se quiere evitar que las temperaturas medias suban más de 2 grados Celsius, el CO₂ en la atmósfera se debe estabilizar en 550 partes por millón.

** Las emisiones "de la fuente a las ruedas" representan el total de emisiones de CO₂ desde la extracción del petróleo hasta su consumo en forma de combustible al usar un vehículo.



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

NGP2010. C-I: Reducir las emisiones de CO₂

Fabricación de vehículos CERO-emisiones

Vehículos eléctricos



NUVU (2008 Paris)

<http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=nissannuvu.flv&filtre=video>



LEAF (2010) Fabricación

<http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=leafproduction2.flv&filtre=video>

Desarrollo de baterías



LEAF (2010) Carga de Baterías

<http://www.prothius.com/arch/new.php?id=5050&lang=es>

Vehículos FCV

Pila de hidrógeno



X-TRAIL FCV

<http://www.prothius.com/arch/new.php?lang=es&id=62>

<http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=N200%20FCV%20PR.mp4&filtre=video>

TeRRA FCEV

<http://www.prothius.com/news/new.php?lang=es&id=8850>

Desarrollo de pilas

Pila de hidrógeno



Fuel Cell Stack

<http://www.prothius.com/arch/new.php?id=61&lang=es>



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

NGP2010. C-I: Reducir las emisiones de CO₂

Innovación en motores de combustión y vehículos híbridos

Motores eficientes



MOTOR V6 dCi (2008)
<http://www.prothius.com/arch/new.php?id=79&lang=es>



MOTOR TCE130 (2009) Valladolid
<http://www.prothius.com/arch/new.php?id=1400&lang=es&year=2009>

Vehículos híbridos Combustión y electricidad



INFINITI HEV (2008)
<http://www.prothius.com/arch/new.php?lang=es&id=42>



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

NGP2010. C-I: Reducir las emisiones de CO₂

Trabajar conjuntamente con los clientes y la sociedad



Sistema de guía para la ruta más rápida

En Japón Nissan proporciona orientación sobre la ruta más rápida a un destino mediante la combinación de datos recogidos de vehículos sonda equipados con el sistema CARWINGS* y de información de tráfico tanto en tiempo real como preinstalada.



Servicios de apoyo a la conducción ecológica y segura

Nissan ofrece servicios para asistir a la conducción ecológica. Se envía información del vehículo por el sistema de navegación de a bordo al centro CARWINGS y se calcula el consumo medio de combustible. Se clasifican mensualmente todos los usuarios de un mismo modelo en Japón según su eficiencia de consumo combustible.

<http://www.youtube.com/watch?v=pAYNupTkOt0>
http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=polar_bear.mp4&filtre=video

AVISO E INTERVENCIÓN DE PUNTOS CIEGOS
<http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=BSWBSI.flv&filtre=video>

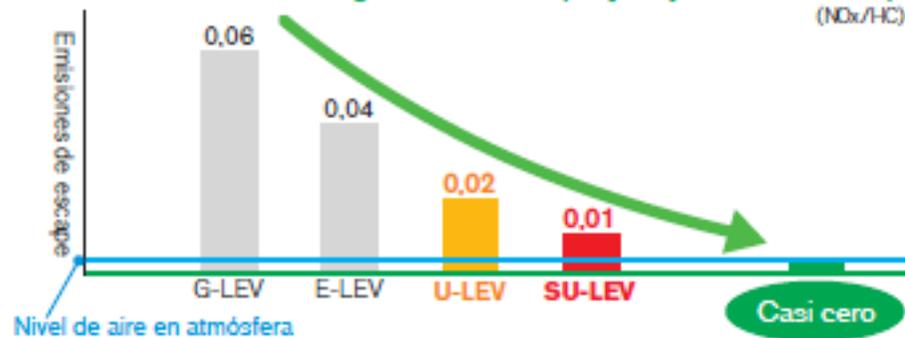
NGP2010. C-II: Reducir otras emisiones

Trabajar para conseguir emisiones más limpias

Desde enero de 2008 más del 85% de todos los vehículos Nissan nuevos vendidos en Japón han recibido el certificado de vehículo de emisiones ultra-super-bajas (SULEV).*

* SU-LEV: vehículo de emisiones ultra super bajas (estándar de emisiones japonés).
Los vehículos SU-LEV producen un 75% menos de emisiones de óxido de nitrógeno (NOX) y de hidrocarburos no metánicos (NMHC) que los límites permitidos por los estándares de 2005.

Reducción de las emisiones de gases de escape y objetivos futuros para los LEV (NOx/HC)[g/km]

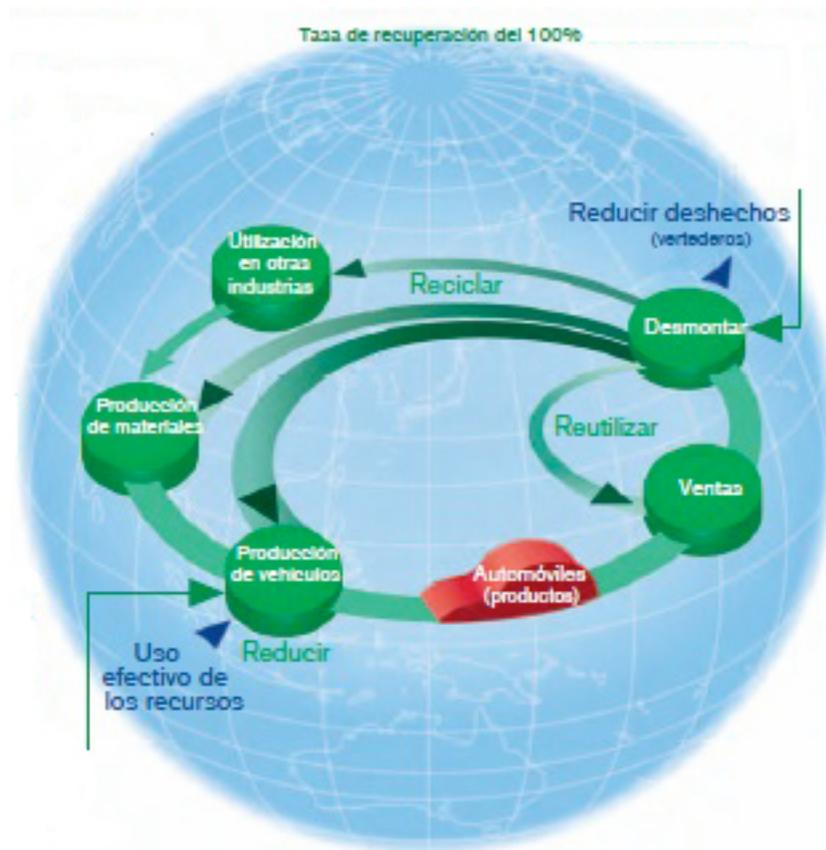


- Transitional Low Emission Vehicles (TLEV)
- Low Emission Vehicles (LEV)
- Ultra Low Emission Vehicles (ULEV)
- Super Ultra Low Emission Vehicles (SULEV)
- Zero Emission Vehicles (ZEV)



NGP2010. C-III: Reciclar recursos

Objetivo: Tasa de recuperación 100%



- Diseñar para **reducir** el uso de sustancias con **impacto** en el medio ambiente y para reciclar fácilmente.
- **Reducir**, reutilizar y reciclar los **deshechos** generados en cada etapa de la fase de **producción**.
- Promover la **reutilización** y refabricación **componentes**.
- Conseguir procesos de **desmontaje** y **reciclaje** más fáciles al final del ciclo vital de un vehículo.



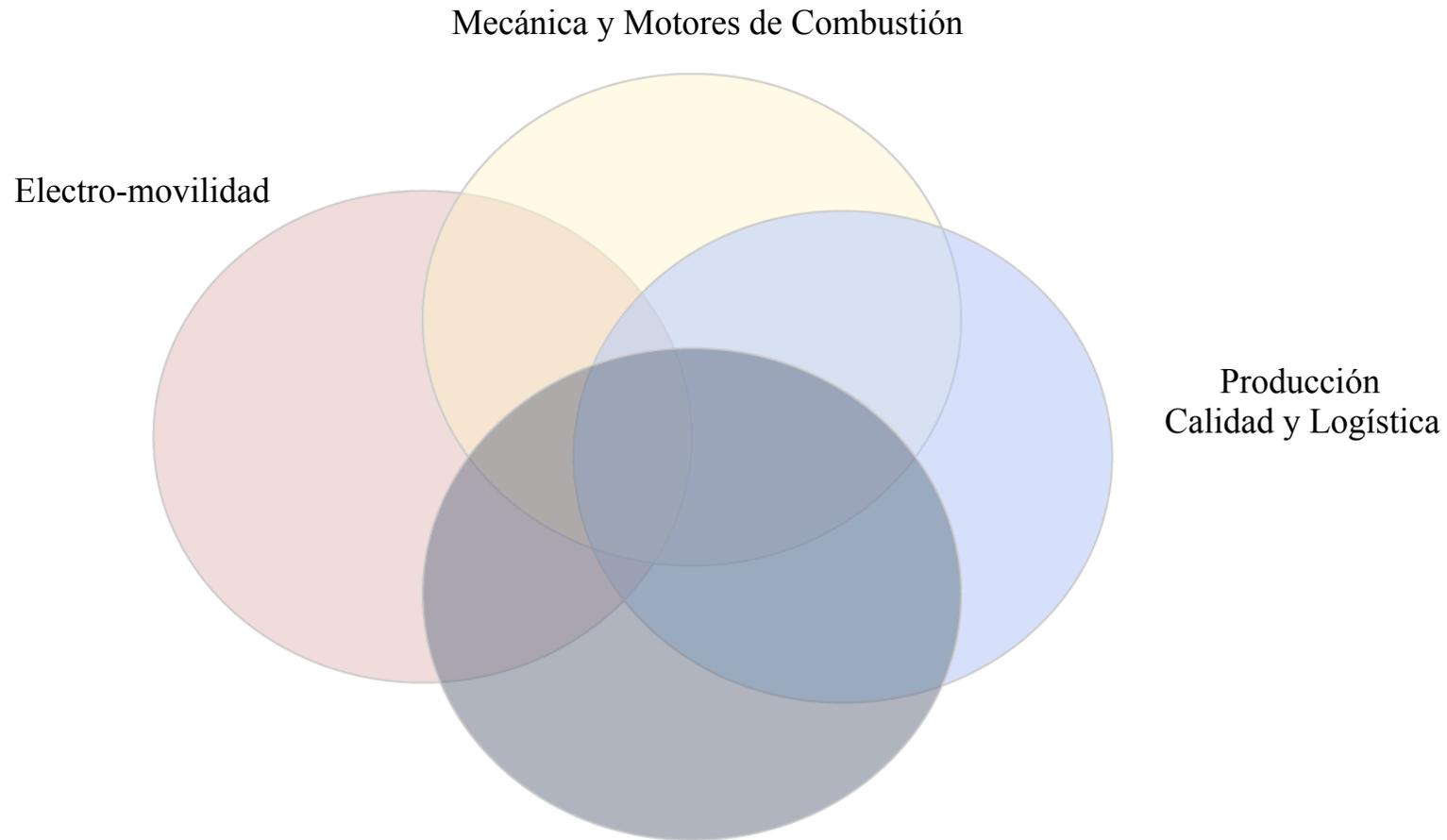
<http://www.youtube.com/watch?v=pAYNupTkOf0>

http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=polar_bear.mp4&filtre=video



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

MEAUT'19. Estructura revalidación



<http://www.youtube.com/watch?v=pAYNupTkOf0>

http://www.prothius.com/arch/?lang=es&vid=polar_bear.mp4&filtre=video



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial