

Aprendizaje basado en proyectos en Ingeniería de Energías Renovables. Bioenergía



Cuaderno del Estudiante

María González Alriols



B) 1ER ENTREGABLE: CONTEXTO DE LA ASIGNATURA Y POSIBLE PROYECTO

1. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

1.1 Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura: BIOENERGÍA

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE ENERGÍAS RENOVABLES

Curso y cuatrimestre (o anual): 2º CURSO, 2º CUATRIMESTRE

Nº de créditos ECTS: 6

Modalidades docentes y horas semanales de cada uno de ellos (presenciales y NP):

- Clases magistrales: 3 créditos, 30 horas repartidas en 3 horas a la semana durante las 10 primeras semanas del cuatrimestre.

- Clases de seminario: 1.5 créditos, 15 horas, repartidas 1 hora a la semana durante las 15 semanas del cuatrimestre.

- Clases prácticas en el laboratorio, 1.2 créditos, 12 horas, repartidas en 4 clases prácticas de 3 horas, 1 a la semana, durante las últimas 5 semanas del cuatrimestre.

- Prácticas de campo, 0.3 créditos, 3 horas, que se dedicarán a una salida de campo.

- Total: 6 Créditos ECTS = 150 horas totales

- 15 semanas lectivas x 4 h/semana = 60 horas de clase (presenciales)

- 150 – 60 = 90 horas (trabajo no presencial)

- 6 horas estudio semanal x 15 semanas = 90 horas de trabajo no presencial

Grupos:

- Grupo 01: castellano

- Grupo 31: euskera

- Grupo 61: inglés

2. PLANTEAMIENTO DE LA DOCENCIA

La asignatura se va a impartir bajo un modelo de **docencia activa**, donde la participación de los estudiantes a lo largo del cuatrimestre va a ser fundamental y va a ocupar una parte importante de las actividades realizadas y calificadas que se llevarán a cabo.

Estas actividades se programarán con detalle para realizar por el alumnado tanto en las horas presenciales asociadas a la asignatura (magistral, seminario, prácticas de laboratorio y prácticas de campo) como en las no presenciales.

La asignatura se presenta dividida en dos partes bien diferenciadas:

- **Parte A: docencia clásica.** Se van a impartir una serie de temas donde el profesor facilitará a los estudiantes el material necesario para su aprendizaje. Este material se desarrollará en clases magistrales y se completará con actividades extra propuestas para las horas de seminario. La evaluación de esta parte se llevará a cabo a través de un examen de conocimientos mínimos que se realizará al finalizar el

cuatrimestre. También se evaluarán los trabajos a actividades llevados a cabo durante las horas de seminario.

- **Parte B: Proyecto.** Parte del temario y de los contenidos que se deberán aprender para superar la asignatura no serán facilitados al estudiante de forma directa por parte del profesor. Estos contenidos forman el PROYECTO. Dicho proyecto consiste en el planteamiento de un caso real que el alumno deberá resolver. Para el desarrollo del mismo, el alumno deberá decidir qué conocimientos necesita adquirir para poder avanzar, dónde puede obtener dichos conocimientos y cómo se deben aplicar al caso real en estudio. Con esta técnica, es el mismo estudiante quien asocia las necesidades de estudio con las exigencias planteadas por los retos profesionales a los que se enfrentará en su vida laboral.

3. TEMARIO

A continuación se presenta el temario completo de la asignatura y se especifican los temas que estarán implicados en el proyecto, las partes de los mismos que dejarán de explicarse mediante clases expositivas y pasarán a impartirse a través del aprendizaje basado en proyectos; además, se presenta de forma esquemática cuándo se van a desarrollar los temas relacionados con el proyecto y los que no lo están, aunque esta última información se encuentra totalmente detallada en el apartado 6 de esta memoria, planificación del trabajo del estudiante.

3.1 Desglose del temario

Tema 1. Fotosíntesis. Descripción. El ciclo del dióxido de carbono. Parte del tema se engloba en el proyecto y parte se mantiene con docencia clásica.

Tema 2. Biomasa. Definición, composición de la biomasa, la biomasa como almacén de dióxido de carbono, tipos de biomasa. Biorefinería, Tipos de biorefinerías. Tecnologías de procesado de la biomasa.

Tema 3. Biocombustibles. Introducción. Definición, clasificación de biocombustibles. Tecnologías básicas en la producción de biocombustibles. Eficiencia relativa de la producción. Balance energético. Aspectos ambientales de los biocarburantes.

Tema 4. Bioetanol. Definición y composición. Materias primas, tecnologías para la producción, procesos industriales, mercados mundiales, producción, aplicaciones.

Tema 5. Biodiesel. Definición, proceso de transesterificación. Materias primas. Producción industrial. Mercados mundiales, producción. Aplicaciones.

Tema 6. Biogas. Definición y composición. Materias primas, proceso de biodegradación, tecnologías para la producción, procesos industriales, aplicaciones.

Tema 7. Aplicaciones termoquímicas de la biomasa.

3.2 ¿Qué parte del temario está implicado en el proyecto?

La parte del temario directamente relacionada con el proyecto comprende parte del tema 1 y los temas 2 y 7. La asignatura tiene 7 temas, por lo que el contenido de dos temas y medio supone aproximadamente un 30%. Además, de 4 sesiones de prácticas de laboratorio y una práctica de campo, 2 se incluyen también en el proyecto y se evalúan dentro del mismo, lo que implica una carga total asociada al proyecto del 45% del total de la asignatura.

3.3 ¿Cuándo se trabajará el contenido del proyecto?

Se trabajarán a lo largo de todo el cuatrimestre, en horas presenciales (tanto las asociadas a clase magistral como las de seminario) y en horas no presenciales. Se planteará la asignatura con dos líneas en paralelo; se repartirán las horas presenciales para ir alternando contenido teórico aparte del proyecto (parte del tema 1 y temas 3 a 6) con sesiones de proyecto (parte del tema 1 y temas 2 y 7 completos).

4. FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1 Pregunta motriz

¿Crees que sería posible obtener la energía necesaria para calefacción y Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.) de nuestros edificios públicos a través de recursos propios de biomasa?

4.2 Escenario

En el municipio de Berriz, en Bizkaia, el Ayuntamiento está valorando la posibilidad de instalar un sistema de generación de energía mediante biomasa con el fin de abastecer las necesidades energéticas de un edificio público del mismo, en particular, el Ayuntamiento.

El Ayuntamiento ha encargado a un grupo de expertos un informe donde se realice la evaluación tecno-económica de la propuesta con el fin de analizar si sería ventajosa desde el punto de vista ecológico, económico y social.

4.3 Carga de trabajo y duración del proyecto

4.3.1 Horas presenciales

a) Magistral

a.1) Horas totales de magistral de la asignatura: 30 h

a.2) Horas de magistral adjudicadas al proyecto: 15 h

a.3) Horas de magistral adjudicadas al contenido fuera de proyecto: 15 h

NOTA: la palabra magistral quiere decir que se corresponden con las horas que en GAUR se llaman magistrales, no quiere decir que se vaya a usar metodología clásica de docencia, tipo magistral.

b) Seminario

- b.1) Horas totales de seminario de la asignatura: 15 h
- b.2) Horas de seminario adjudicadas al proyecto: 6 h
- b.3) Horas de seminario adjudicadas al contenido fuera de proyecto: 9 h
- c) **Laboratorio y prácticas de campo**
 - c.1) Horas totales de laboratorio y prácticas de campo de la asignatura: 15 h
 - c.2) Horas de laboratorio y prácticas de campo con relación al proyecto: 6 h
 - c.3) Horas de laboratorio y prácticas de campo aparte del proyecto: 9 h

4.3.2. Horas no presenciales

Total de horas no presenciales adjudicadas a la asignatura: 90 h

a) Horas no presenciales asociadas al contenido impartido en magistral

- a.1) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en las horas magistrales (tanto de proyecto como fuera de éste): 45 h
- a.2) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en las horas magistrales relacionadas con el proyecto: 22 h
- a.3) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en las horas magistrales NO relacionadas con el proyecto: 23 h

b) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en seminarios

- b.1) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en seminarios (tanto de proyecto como fuera de éste): 25 h
- b.2) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en seminario relacionados con el proyecto: 12 h
- b.3) Horas no presenciales adjudicadas al contenido desarrollado en seminarios NO relacionados con el proyecto: 13 h

c) Horas no presenciales adjudicadas al contenido de prácticas de laboratorio y campo

- c.1) Horas no presenciales adjudicadas al contenido de prácticas de laboratorio y campo (tanto de proyecto como fuera de éste): 20 h
- c.2) Horas no presenciales adjudicadas al contenido de prácticas de laboratorio y campo relacionadas con el proyecto: 8 h
- c.3) Horas no presenciales adjudicadas al contenido de prácticas de laboratorio y campo NO relacionadas con el proyecto: 12 h

El proyecto supondrá el **45% de la asignatura**, tanto en tiempo (horas presenciales y no presenciales) como en porcentaje de la calificación.

4.4 Tamaño de los grupos y criterios para formarlos

El número de alumnos matriculados en castellano en el curso 2015-16 es de 12, por lo que los grupos serán de 4 alumnos. Los grupos se formarán de manera heterogénea, intentando facilitar, en la medida de lo posible, la coincidencia de horario o localizaciones para poder realizar las reuniones con mayor facilidad, pero evitando que sea ese el criterio de formación de los mismos. Una vez conocida la lista de alumnos, se tratará de hacer un reparto que genere grupos variados, complementarios y heterogéneos.

Trataremos de formar grupos en los que sus miembros tengan estilos de trabajo diversos y complementarios y no se considerarán cuestiones de género.

5. METODOLOGÍA Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

5.1 Tipos de actividades

Se proponen las siguientes actividades para los objetivos de aprendizaje definidos.

Actividad propuesta para el inicio de la asignatura:

- Encuesta de conocimientos previos que indica el punto de partida de los estudiantes.

Actividades propuestas para la presentación del proyecto:

- Presentación del proyecto:
 - Presentación de la **pregunta motriz** (¿Crees que sería posible obtener la energía necesaria para calefacción y Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.) de nuestros edificios públicos a través de recursos propios de biomasa?) y el **escenario del proyecto** (En el municipio de Berriz, en Bizkaia, el Ayuntamiento está valorando la posibilidad de instalar un sistema de generación de energía mediante biomasa, con el fin de abastecer las necesidades energéticas de un edificio público del mismo, en particular, el Ayuntamiento. El Ayuntamiento ha encargado a un grupo de expertos un informe donde se realice la evaluación tecno-económica de la propuesta con el fin de analizar si sería ventajosa desde el punto de vista ecológico, económico y social).

- Análisis por parte de los grupos de estudiantes (variables implicadas, relaciones entre ellas, qué sabemos y qué necesitamos aprender, posibles pasos de desarrollo del proyecto...), ayudándonos con las **preguntas guía**.

- Realizar una **lluvia de ideas (brainstorming)** para encontrar las variables implicadas, relaciones entre ellas, qué sabemos y qué necesitamos aprender, posibles pasos de desarrollo del proyecto...)
- Formar parejas con el compañero de al lado. En 10 minutos, cada pareja debe recoger una lista con todos los puntos que creen que deben conocer para cumplir el encargo.
- Definir los OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
- Cada grupo debe preparar para la siguiente sesión la lista de objetivos de aprendizaje y el planteamiento del proyecto (índice de contenidos del mismo).

Actividades propuestas para el objetivo de aprendizaje 1:

El objetivo de aprendizaje 1 es el ciclo de carbono y la huella de carbono. Por qué se considera que la utilización de biomasa como combustible conlleva una valoración neta de emisiones de CO₂ nula. Está comprendido en el Tema 1.

- **Definición del trabajo en grupo.** Se divide a los alumnos en grupos de 3 alumnos. Cada uno en el grupo tendrá una tarea asignada para este objetivo de aprendizaje.
- **Búsqueda de información y fuentes** (libro, biblioteca, enlaces, internet, artículo científico, revista de relevancia, base de datos, normativas, legislación...).
- **Puesta en común en el grupo**
- Acabado el trabajo de búsqueda, se presenta éste a los compañeros del grupo.
- **Contraste entre pares.** Una vez expuesto a los compañeros del grupo, se elige a

un miembro del grupo que esa vez será el experto y se encargará de reunirse con los expertos de los otros grupos para contrastar el material preparado por su grupo y se detectan errores o carencias.

- **Entregable 1:** Informe en Word con el contenido correspondiente recogido.
- **Presentación y discusión del trabajo (al resto de estudiantes, ante tribunal de expertos (profesionales, profesores...)):** Archivo en power point, prezi, etc. listo para poder presentarse en clase.

Finalmente, el profesor preguntará o hará exponer a los alumnos una parte del trabajo preparado **por su grupo o cualquiera** de los demás grupos, sin informar previamente de qué parte será la que se le haga presentar a cada uno.

Actividades propuestas para los objetivos de aprendizaje 2 y 3:

El objetivo de aprendizaje 2 es la biomasa. Tipos de biomasa. Clasificación según su origen (animal-vegetal; dentro de vegetal, agrícola y forestal y, dentro de esas categorías todos los subtipos correspondientes). Clasificación según su generación (primera, segunda y tercera generación, dependiendo del punto de la cadena productiva del cual se derive). Tecnologías de procesado de la biomasa. Corresponde con el Tema 2 del temario.

El objetivo de aprendizaje 3 es la biomasa en la zona de aplicación del proyecto. Especie, características, producción, localización, gestión, etc. Corresponde con el Tema 2 del temario.

- **Definición del trabajo en grupo.** Se divide a los alumnos en grupos de 4 alumnos. Cada uno en el grupo tendrá una tarea asignada para este objetivo de aprendizaje.

- **Búsqueda de información y fuentes** (libro, biblioteca, enlaces, internet, artículo científico, revista de relevancia, base de datos, normativas, legislación...). Se deberá encontrar la información en bibliografía o la web, no se proporcionarán documentos para extraerla. Cada grupo deberá preparar TODO el contenido relacionado con el objetivo de aprendizaje. Dentro del grupo, a cada miembro se le asigna una parte del trabajo. Es obligatorio presentar información de, al menos, una fuente bibliográfica y otra de la web. Dos miembros del grupo son responsables de la bibliográfica y otros dos de la web.

- **Puesta en común en el grupo**

- Acabado el trabajo de búsqueda, se presenta éste a los compañeros del grupo.

- **Contraste entre pares.** Una vez expuesto a los compañeros del grupo, se elige a un miembro del grupo que esa vez será el experto y se encargará de reunirse con los expertos de los otros grupos para contrastar el material preparado por su grupo y se detectan errores o carencias.

- **Entregable 2: Póster** con el contenido correspondiente recogido.

- **CONCURSO DE POSTERS:** Se hará una convocatoria a TODO el personal de la Escuela para que pueda votar, a través de una página web el mejor póster en tres categorías: mejor contenido, mejor diseño, mejor combinación de contenido y diseño. Los posters se exhibirán en la Escuela durante una semana para que el personal los vea y pueda votar. Se entregará un diploma y un premio al mejor en cada categoría.

Actividades propuestas para los objetivos de aprendizaje 4 y 5

Los objetivos de aprendizaje 4 y 5 corresponden con el Tema 7 del temario. El 4 comprende: Técnicas termoquímicas de obtención de energía a partir de la biomasa sólida (combustión, gasificación y pirolisis). Reactivos, productos, condiciones de operación, tecnologías, tipos de reactores, tipos de calderas, etc. El 5 comprende: Pre-tratamientos necesarios para el aprovechamiento energético de la biomasa sólida: recogida, transporte, secado, astillado, pelletizado, etc.

- **Definición del trabajo en grupo.** Se divide a los alumnos en grupos de 4

alumnos. Cada uno en el grupo tendrá una tarea asignada para este objetivo de aprendizaje.

- **Búsqueda de información y fuentes** (libro, biblioteca, enlaces, internet, artículo científico, revista de relevancia, base de datos, normativas, legislación...).
- **Puesta en común en el grupo**
 - Acabado el trabajo de búsqueda, se presenta éste a los compañeros del grupo.
- **Contraste entre pares.** Una vez expuesto a los compañeros del grupo, se elige a un miembro del grupo que esa vez será el experto y se encargará de reunirse con los expertos de los otros grupos para contrastar el material preparado por su grupo y se detectan errores o carencias.
- **Entregable 3:** Informe en Word con el contenido correspondiente recogido.
- **Entregable 4: Presentación en forma de DEBATE.** Preparación de los contenidos asociados a los objetivos de aprendizaje 4 y 5 en forma de debate. Análisis de diferentes escenarios de trabajo planteados. Toma de decisiones y capacidad de argumentación de los pros y contras de las diferentes propuestas planteadas.

Actividades propuestas para el objetivo de aprendizaje 6

El objetivo de aprendizaje 6 es la aplicación de los conocimientos anteriores al caso en estudio. Por tanto, la finalidad es determinar si un sistema de obtención de energía a partir de biomasa sería rentable económica, social y ecológicamente hablando en comparación con el actual sistema energético. Para resolver esta cuestión, se deberá disponer de los datos reales de demanda energética en el edificio en estudio y el gasto asociado a la misma. Por otra parte, se deberá desarrollar una propuesta basada en biomasa con la siguiente información: selección de una o pocas materias primas, de los correspondientes pre-tratamientos, de la técnica termoquímica de obtención de energía a partir de la misma y de la instalación (caldera, etc.). Para adecuar la demanda energética real con la instalación elegida, habrá que realizar un dimensionamiento de la misma.

El alumno no deberá realizar el diseño de una instalación energética aplicando balances de materia y energía. Deberá analizar el sistema energético existente y tratar de valorar si podría ser sustituido con éxito por un sistema basado en biomasa local.

Corresponde con el Tema 7 del temario y con competencias como toma de decisiones, iniciativa, etc.

- **Entrevista a expertos, organización de jornadas sobre bioenergía en la Escuela, visita a empresa, laboratorio, práctica de campo...**

- Posibilidad de acceder a expertos mediante la realización de la **II Jornadas sobre biomasa y bioenergía** en la Escuela, donde participarán ponentes de los siguientes organismos:

- EVE
- HAZI
- Cooperativa Barrizar
- DOMUSA

- Posibilidad de realizar un escrito al Alcalde de Berriz donde se le planteen todas las dudas relacionadas con datos prácticos (consumos, etc.) del Ayuntamiento, para facilitar los cálculos para el informe. Este escrito se le hará llegar a través del profesorado de la asignatura y se plantea una posible visita a la Escuela del Alcalde para contactar con los alumnos directamente.

- **Entregable 5 o final:** Informe en Word con el proyecto final.
- **Presentación y discusión del trabajo (al resto de estudiantes, ante tribunal de expertos (profesionales, profesores...)):** Archivo en power point, prezi, etc. listo para

poder presentarse en clase.

5.2 Lista de entregables

- Los entregables serán de grupo.
- Se recogerán dos-tres días después de finalizar las sesiones presenciales y no presenciales adjudicadas a la materia contenido en los mismos.
- Sólo se aceptarán versiones mejoradas en el primer entregable. En cualquier caso, se espera que, antes de su entrega, se perfeccionen al máximo los entregables mediante el contraste por pares o la tutorización del profesor.

Entregable 1: Informe con el contenido correspondiente al **objetivo de aprendizaje 1 (ciclo-huella de carbono)**.

Entregable 2: Póster con el contenido correspondiente a los **objetivos de aprendizaje 2 (biomasa) y 3 (biomasa en la zona de aplicación)**.

Entregable 3: Informe con el contenido correspondiente a los **objetivos de aprendizaje 4 (técnicas termoquímicas) y 5 (pretratamientos)**.

Entregable 4: Debate con el contenido correspondiente a los **objetivos de aprendizaje 4 (técnicas termoquímicas) y 5 (pretratamientos)**.

Entregable 5 o Entregable final: Documento con el proyecto completo.

5.3 Sistema de evaluación

a) Peso en la calificación total de la asignatura del contenido relacionado con el proyecto: 45%

Dentro de la calificación del proyecto, cada entregable tendrá el siguiente valor (considerando la calidad del material preparado y la presentación):

Entregable 1 + presentación:	10%
Entregable 2:	15%
Entregable 3 + presentación:	15%
Entregable 4:	20%
Entregable 5 o final + presentación:	30%

Además, dentro del proyecto se comprenden dos de las cuatro sesiones de prácticas de laboratorio, cada una con el siguiente valor:

Práctica de laboratorio 3:	5%
Práctica de laboratorio 4:	5%

La parte de prácticas de laboratorio se evaluará con el siguiente criterio:

- Trabajo y actitud en el laboratorio (asistencia, puntualidad, colaboración...): 35%
- Examen oral: 65%
- La calificación será común para cada grupo, es decir, **TODOS** los miembros del grupo obtendrán la misma nota.
- Todas las evaluaciones son para nota
- No se puede mejorar la nota de un entregable con una versión mejorada
- Para evaluar la calidad de los entregables y presentaciones se utilizará una rúbrica con los criterios evaluables recogidos, que se dará a conocer de antemano a los alumnos.
- En alguno de los entregables, el profesor puede pedir a los alumnos que evalúen a sus compañeros y justifiquen la calificación otorgada
- Se comprobará si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje a través de la rúbrica, comprobando si se han adquirido los conocimientos relacionados con la materia, si se han presentado correctamente, etc.

b) Peso en la calificación total de la asignatura del contenido aparte del proyecto: 55%

Dentro del contenido aparte del proyecto, la calificación se reparte así:

- Examen: 60% (Este examen comprende la materia fuera del proyecto, es decir, parte del tema 1 y los temas 3 al 6)

- Nota de seminarios asociados a esta parte: 25% (trabajo en las clases de seminarios y entregables correspondientes a la parte fuera de proyecto, es decir, seminarios de los temas 3 a 6.

- Nota de prácticas no relacionadas con el proyecto (prácticas 1, 2 y 5): 15%. Se evaluarán con el siguiente criterio:

- Trabajo y actitud en el laboratorio (asistencia, puntualidad, colaboración): 35%

- Examen oral: 65%

Nota: Se deberá obtener una calificación mínima en ambas partes (proyecto y materia aparte del proyecto) para superar la asignatura.

5.4 Recursos

Actividades propuestas para el objetivo de aprendizaje 1

Parte de la información necesaria se podrá obtener de documentos que se facilitarán en moodle para analizar y extraer de los mismos la información. También se utilizará la herramienta del sitio web: www.carbonica.org/default.aspx.

Cada grupo deberá preparar TODO el contenido relacionado con el objetivo de aprendizaje. Dentro del grupo, a cada miembro se le asigna una parte del trabajo.

Actividades propuestas para los objetivos de aprendizaje 2 y 3

Con respecto al objetivo 2, la información necesaria se obtendrá de además de referencias digitales como idae y bibliografía. Habrá **material de apoyo** en moodle para analizar y extraer la información. Cada grupo deberá preparar TODO el contenido relacionado con el objetivo de aprendizaje. Dentro del grupo, a cada miembro se le asigna una parte del trabajo.

Para el objetivo 3, se deberá encontrar la información en bibliografía o la web, no se proporcionarán documentos para extraerla. Cada grupo deberá preparar TODO el contenido relacionado con el objetivo de aprendizaje. Dentro del grupo, a cada miembro se le asigna una parte del trabajo. Es obligatorio presentar información de, al menos, una fuente bibliográfica y otra de la web. Dos miembros del grupo son responsables de la bibliográfica y otros dos de la web.

Actividades propuestas para los objetivos de aprendizaje 4 y 5

- Informes publicados por entidades públicas como EVE (Ente Vasco de la Energía), CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), etc. La mayoría de las veces se proporcionará el link o el pdf descargado y se indicará la información o recursos de aprendizaje que se deben extraer del mismo. Otras veces se propondrán las webs de estos organismos para que el alumno encuentre en ellas la información que necesita.

- Libros de la biblioteca. En la biblioteca del centro hay una buena colección de referencias relacionadas con el proyecto, por lo que se planearán sesiones de trabajo con tiempo dedicado a la búsqueda de información en biblioteca.

- Revistas especializadas. Ya se vienen utilizando como soporte a los apuntes de la asignatura revistas especializadas donde consultar casos reales similares al de estudio.

- Internet. Se propondrá un listado de webs de interés, como bioenergyinternational, bioenergyworld, etc.

Cada grupo deberá preparar TODO el contenido relacionado con el objetivo de aprendizaje. Dentro del grupo, a cada miembro se le asigna una parte del trabajo.

Actividades propuestas para el objetivo de aprendizaje 6

II Jornadas sobre biomasa y bioenergía en la Escuela

Salida de Campo

6. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

A continuación se presenta un **calendario desglosado por semanas** donde se detalla el **contenido** que se impartirá en cada semana en las horas **magistrales, seminarios y laboratorio**, tanto **relacionado con el proyecto como fuera de éste**. Además, se especifican las **horas no presenciales** que el alumno debe dedicar durante dicha semana a cada contenido y los **entregables** que deberá realizar.



Calendario (en azul señalado el contenido relacionado con el **PROYECTO**)

Semana	HORAS PRESENCIALES Clase de 2 h (Magistral)	HORAS PRESENCIALES Clase de 1 h (Magistral)	HORAS PRESENCIALES Clase de 1 hora (Semin.)	Horas NO PRESENCIALES relacionadas con proyecto	Horas NO PRESENCIALES no relacionadas con proyecto
1	Presentación cuaderno estudiante. Evaluación, cronograma. Anexos: Actas. Normativa.	Presentación proyecto. Escenario, pregunta motriz y preguntas guía. Objetivos de aprendizaje.	Presentación general de la asignatura. Encuesta conocimientos previos.	Definición de: - Objetivos aprendizaje - Índice contenido proyecto - Leer anexos, actas y normativa. - Preparar actas constitución 2 h.	
2	Tema 1. Fotosíntesis. 1h. Definición entregable 1. Ciclo carbono. 1h.	Recoger actas constitución Tema 1. Fotosíntesis. 1h.	Discusión tarea: objetivos aprendizaje, contenidos proyecto. Definir índice proyecto. Constit. grupos.	Preparación Entregable 1 Ciclo carbono: 3 h.	Teoría Tema 1. Fotosíntesis. 2h.
3	Entregable 1. Presentación. Definic. Entreg. 2 Biomasa.	Seminario 1. Definición. Ciclo C, cambio climático	Entregable 1. Preparación Ciclo carbono.	Preparación Entregable 1 Ciclo carbono: 2 h.	Seminario Tema 1. Cambio climático 4 h.
4	Entregable 2. Preparación. Biomasa.	Tema 3. Biocombus. 1 h.	Seminario 1. Discusión Ciclo C. Cambio Climat.	Preparación Entregable 2 (póster): Biomasa: 4 h.	Estudio Tema 3. Biocombustibles. 2 h.
5	Tema 3. Biocombust. 1 h. Entregable 3. Definición. Técnicas termoquímicas y pretratamientos.	Tema 3. Biocombust. 1 h.	Entregable 2. Preparación. Biomasa y biomasa en la zona del proyecto.	Preparación Entregables 2 (biomasa) y 3 (tec. termoq. y pretrat.) 4 h.	Estudio Tema 3. Biocombustibles. 2h.
6	Entregable 3. Preparación. Técnicas termoquímicas y pretratamientos. 1h. Tema 4. Bioetanol. 1 h.	Tema 4. Bioetanol. 1 h.	Entregable 2. Presentación Posters. Biomasa y biomasa en zona.	Prep. Entr. 3 (informe): Tec. termoquímicas y pretratamientos: 3 h.	Estudio Tema 3. Biocombustibles. 1 h. Estudio Tema 4. Bioetanol 2 h.
Semana	HORAS PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES	Horas NO PRESENCIALES rela-	Horas NO PRESENCIALES no re-



	Clase de 2 h (Magistral)	Clase de 1 h (Magistral)	Clase de 1 hora (Semin.)	Relacionadas con proyecto	Relacionadas con proyecto
7	Tema 4. Bioetanol. 1 h. Entregable 3. Preparación. Técnicas termoquímicas y pretratamientos. 1 h.	Tema 5. Biodiesel.	Seminario 2. Definición. Biocombustibles	Preparación Entregable 3 (informe): Tec. termoquímicas y pretratamientos 3 h	Estudio Tema 4. Bioetanol. 2 h. Seminario 2. Biocombustibles. 2 h.
8	Tema 5. Biodiesel. 1 h. Entregable 3. Preparación. Técnicas termoquímicas y pretratamientos.	Tema 5. Biodiesel. 1 h.	Seminario 2. Biocombustibles. ½ hora: preparación documento en común. ½ hora: Discusión.	Preparación Entregables 3 y 4: (debate) Tec. termoquímicas y pretratamientos 3 h	Estudio Tema 5. Biodiesel. 3 h.
9	Festivo	Seminario 3. Bioetanol. Discusión.	Seminario 3. Bioetanol. Definición.	Preparación Entregable 5 o final (informe): 3 h	Estudio Tema 6. Biogas. 1 h. Seminario 3. Bioetanol. 2 h.
10	Tema 6. Biogas. 1 h. Entregable 3. Portavoces. Explicación del trabajo de cada equipo a los otros. Técnicas termoquímicas y pretratamientos. 1h.	Tema 6. Biogas. 1 h.	Entregable 3. Presentación Técnicas termoquímicas y pretratamientos. 1h.	Preparación Entregable 5 o final (informe): 4 h	Estudio Tema 6. Biogas. 2 h.
11	Práctica de laboratorio 1. 3h.		Seminario 4. Biodiesel. ½ hora: preparación. ½ hora: discusión.	Preparación Entregable 5 o final (informe): 2 h	Seminario 4. Biodiesel. 2 h. Preparación práctica 1. 4 h
Semana	HORAS PRESENCIALES		HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	Horas NO PRESENCIALES NO



	Clase de 3 h (Prácticas de laboratorio)	Clase de 1 h (Seminarios)	relacionadas con proyecto	relacionadas con proyecto
12	Práctica de laboratorio 2. 3h.	Tema 6. Biogas. 1 h.	Preparación Entregable 5 o final (informe): 4 h	Preparación práctica 2. 4 h
13	Práctica de laboratorio 3. 3h.	Entregable 4. Debate. Técnicas termoquímicas y pretratamientos.	Preparación Entregable 5 o final (informe): 4 h Preparación práctica 3. 4 h	
14	Práctica de laboratorio 4. 3h.	Seminario 5. Biogas. Presentación y discusión.	Preparación práctica 4. 4 h	
15	Práctica de campo. 3h.	Presentación entregable 5. Proyecto final.		Preparación práctica 5. 4 h

ANEXOS

ANEXO I. ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Esta encuesta se realizará tanto al inicio de la asignatura como al final. Los resultados recogidos en ambas ocasiones se contrastarán con el fin de comprobar los conocimientos adquiridos por el estudiante y detectar posibles carencias en el contenido didáctico que se puedan corregir.

Indica el grado de conocimiento que tienes acerca de las cuestiones que se plantean, si no conoces la respuesta en absoluto, si tienes una idea aproximada o si podrías responder con precisión.

Preguntas		Respuestas		
		En absoluto	De forma aproximada	Con precisión
1	Definición de biomasa			
2	Definición de bioenergía			
3	Origen de casi todas las energías renovables			
4	Relación existente entre fotosíntesis y bioenergía			
5	El ciclo del carbono, tanto biológico como geológico			
6	Diferentes tipos de biomasa existentes			
7	Diferencia entre biomasa de 1ª y 2ª generación			
8	Tecnologías para la obtención de energía de la biomasa			
9	Concepto de bio-refinería			
10	Definición de biocombustible			
11	Tipos de biocombustibles			
12	Diferencia entre biocombustible de 1ª y 2ª generación			
13	Normativa europea sobre bioenergía			
14	Balance energético			
15	Proceso de obtención de bioetanol			
16	Proceso de obtención de biodiesel			
17	Proceso de obtención de biogas			
18	Técnicas termoquímicas de tratamiento de la biomasa			
19	Instalaciones energéticas basadas en biomasa			
20	Viabilidad económica de estas instalaciones			



ANEXO II. REQUISITOS MÍNIMOS Y FORMATO PARA REALIZAR LOS ENTREGABLES

Formato	
Tipo de letra	Arial, Calibri o Verdana (una vez elegido, mantener siempre el mismo)
Apartados	Apartado principal: mayúsculas, negrita, tamaño 12, subrayado Subapartado: Tipo oración, negrita, tamaño 12 Sigüientes subapartados: Tipo oración, tamaño 11, cursiva Texto en general: tamaño 11 Ej: <u>1. INTRODUCCIÓN</u> Ej: 1.1 Objetivos Ej: <i>1.1.1 Materiales</i>
Encabezado y pie de página	- Cada apartado deberá llevar su encabezado correspondiente donde aparezca el título del mismo - En el pie de página, deberá aparecer, como mínimo, el número de página, en la parte derecha
Notación decimal	Utilizar correctamente comas o puntos para expresar los decimales. tener en cuenta las cifras significativas
Unidades	Utilizar siempre que se pueda unidades del sistema internacional con su nomenclatura adecuada
Estructura	
Apartados obligatorios	<ul style="list-style-type: none"> - Índice - Objetivos del trabajo - Introducción - Contenido (esta sección puede variar dependiendo del tipo de entregable y en ella se presentará el cuerpo del trabajo a realizar). - Resultados - Conclusiones - Bibliografía
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - A lo largo del documento, se deberá citar de qué fuente se ha obtenido la información presentada, numerada por orden de aparición. - Después, en el apartado bibliografía, se deberán presentar las referencias completas, siguiendo la misma numeración. - Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> En el texto: La biomasa es aquella materia de origen biológico tanto de naturaleza animal como vegetal disponible para su uso como recurso energético [1] En el apartado de bibliografía: [1] Kamm B., Gruber P.R., Kamm M. Editores. Biorefineries-Industrial Processes and Products. Status Quo and Future Directions. Vol. 1. Wiley-VCH, Ediciones Weinheim (2006).

ANEXO III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR PARTE DEL PROFESORADO

Nombre del grupo:

Miembros del grupo:

Coordinador/a:

Secretarios/as:

Verificador/a-portavoz/a:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS INFORMES		
Criterio	Se cumple	No se cumple
Formato (20% de la calificación)		
Portada adecuada		
Tipo y tamaño de letra homogéneos		
Apartados bien definidos		
Encabezado y pie		
Notación decimal utilizada correctamente		
Unidades de medida correctas		
Estructura del trabajo (márgenes, espaciado)		
Figuras (Formato homogéneo)		
Tablas (Formato homogéneo)		
Espaciado homogéneo		
Estructura (10% de la calificación)		
Índice		
Objetivos		
Introducción		
Contenido		
Resultados		
Conclusiones		
Bibliografía		
Contenido (60% de la calificación)		
Redacción texto (Terminología utilizada)		
Coherencia texto (Adecuación contenidos)		
Riqueza contenidos		
Ortografía		
Puntuación		
Calidad discusión		
Calidad referencias		
Plazo de entrega (10% de la calificación)		
Entregado y presentado en plazo		

Criterios de calificación: Cada apartado lleva asociado el peso de la calificación que le corresponde y con el que se realizará el cálculo de la nota final asociada al entregable.

ANEXO III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR PARTE DEL PROFESORADO

Nombre del grupo:

Miembros del grupo:

Coordinador/a:

Secretarios/as:

Verificador/a-portavoz/a:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRESENTACIONES ORALES		
Criterio	Se cumple	No se cumple
Formato presentación		
Claridad (escrita)		
Apartados bien definidos		
Tipo-tamaño letra adecuado		
Recursos multimedia		
Expresión oral y contenido		
Contenido adecuado		
Coordinación entre miembros		
Fluidez		
Claridad (oral)		
Terminología adecuada		
Extensión adecuada		
Plazo de entrega		
Entregado y presentado en plazo		

Criterios de calificación: Cada apartado cuyo criterio se dé por cumplido supone un 10% de la nota final de la presentación.

ANEXO III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR PARTE DEL PROFESORADO

Nombre del grupo:

Miembros del grupo:

Coordinador/a:

Secretarios/as:

Verificador/a-portavoz/a:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS POSTERS		
Criterio	Se cumple	No se cumple
Formato poster		
Apartados bien definidos		
Diseño gráfico (tipo-tamaño letra adecuado)		
Figuras y tablas bien presentadas		
Claridad en exposición de contenidos		
Contenido		
Calidad contenido		
Cubre los objetivos de aprendizaje		
Terminología adecuada		
Conclusiones		
Bibliografía		
Plazo de entrega		
Entregado y presentado en plazo		

Criterios de calificación: Cada apartado cuyo criterio se dé por cumplido supone un 10% de la nota final de la presentación.

ANEXO III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR PARTE DEL PROFESORADO

Nombre del grupo:

Miembros del grupo:

Coordinador/a:

Secretarios/as:

Verificador/a-portavoz/a:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN DEBATES		
Criterio	Se cumple	No se cumple
Forma		
Expresión oral correcta		
Terminología adecuada		
Uso de un registro adecuado		
Respeto al resto de interlocutores		
Contenido		
Contenido completo y adecuado		
Cubre los objetivos de aprendizaje		
Justifica su propuesta correctamente		
Responde a las cuestiones planteadas		
Participación		
Participa activamente		

Criterios de calificación: Cada apartado cuyo criterio se dé por cumplido supone un 10% de la nota final de la presentación.



ANEXO III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR PARTE DEL PROFESORADO

Seminarios. Tabla de calificaciones.

Tipos de calificaciones:

- N: muy poco o nada: 1-2 puntos
- R: regular: 4-5 puntos
- B: bien: 6-8 puntos
- E: excelente 9-10 puntos

ALUMNO	Seminario 1			Seminario 2			Seminario 3			Seminario 4			Seminario 5			Final
	Contenido	Expresión oral y escrita	Participación	Contenido	Expresión oral y escrita	Participación	Contenido	Expresión oral y escrita	Participación	Contenido	Expresión oral y escrita	Participación	Contenido	Expresión oral y escrita	Participación	

ANEXO IV: ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL GRUPO – CONTRATO

NOMBRE DEL GRUPO
NOMBRE DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO Y SU CORRESPONDIENTE ROL Coordinador/a: Secretarios/as: Verificador/a-portavoz/a:
NORMAS DE FUNCIONAMIENTO
1. FUNCIONES DE CADA ROL A) <u>COORDINADOR/A</u>: PROPONER REUNIONES, HACER UNA LISTA DE TEMAS A TRATAR, ASEGURARSE DE QUE TODOS LOS COMPONENTES DEL GRUPO PARTICIPAN. B) <u>SECRETARIOS/AS</u>: TOMAR EL ACTA DE LAS REUNIONES (SI HAY VARIOS, LO HARÁN POR TURNOS) c) <u>Verificador/a-portavoz/a</u>: verificar que todos los entregables y presentaciones están en el formato adecuado y entregarlos al profesor/a en la fecha estipulada.
2. NO ABANDONARÉ EL GRUPO MIENTRAS DURE LA ASIGNATURA
3. ME COMPROMETO A ASISTIR Y TOMAR PARTE EN LAS REUNIONES DEL GRUPO REALIZADAS EN HORAS NO PRESENCIALES
4. ME COMPROMETO A TENER UNA ACTITUD COLABORATIVA, ACTIVA Y PARTICIPATIVA
5. ME COMPROMETO A APORTAR A TIEMPO MI PARTE DEL TRABAJO PREVIO A LAS REUNIONES (LECTURAS, BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS...). SI NECESITARA MÁS TIEMPO, DEBERÉ AVISAR CON ANTELACIÓN Y TENER UNA CAUSA JUSTIFICADA
6. EL TRABAJO SE DISTRIBUIRÁ DE FORMA JUSTA Y EQUITATIVA ENTRE TODOS LOS MIEMBROS
7. ANTES DE ACUDIR AL PROFESOR CON UNA DUDA SE TRATARÁ DE RESOLVER EN EL GRUPO
8. ME COMPROMETO A SER PUNTUAL Y ASISTIR HASTA EL FINAL DE LAS REUNIONES
9. TODAS LAS DECISIONES DEL GRUPO SE TOMARÁN POR UNANIMIDAD
10. LOS PROBLEMAS QUE SURJAN SE CONSIDERARÁN DEL GRUPO Y NO INDIVIDUALES
11. ME COMPROMETO A SER SINCERO Y HONESTO CON EL RESTO DE MIEMBROS DEL GRUPO
12. EN CASO DE SURGIR ALGÚN PROBLEMA ENTRE MIEMBROS, SE TRATARÁ DIRECTAMENTE ENTRE ELLOS, DE FORMA DIRECTA.

En Eibar, a _____ de _____ de 201

Firma de los componentes del grupo:

Coordinador/a

Secretarios/as

Verificador-portavoz

ANEXO V: ACTA DE REUNIÓN

Reunión nº:	Fecha:	Hora inicio:	Hora fin:
Asistentes (nombre y firma) Coordinador/a: Secretarios/as: Verificador/a-portavoz/a:			
Puntos del orden del día			
Desarrollo de la reunión			
Reparto de tareas-compromisos adquiridos			
- Tarea 1. Contenido Responsable Plazo			
- Tarea 2. Contenido Responsable Plazo			
- Tarea 3. Contenido Responsable Plazo			
- Tarea 4. Contenido Responsable Plazo			
Incidencias ocurridas			



ANEXO VI: PLANNING DE TRABAJO SEMANAL

Este documento se debe ir rellorando semanalmente por parte del alumno. Durante el curso, sólo se debe entregar al profesor si se detecta que hay una sobrecarga en el número de horas no presenciales dedicadas. Si no es así, se entregará al profesor al final del cuatrimestre.

Nombre y apellidos del alumno:											
Semana	Horas presenciales				Horas no presenciales						
	Magistral	Seminario	Prácticas	Total presen- ciales	Reunión	Entregables	Presentaciones	Contenidos teóricos	Seminarios	Prácticas laboratorio	Total no pre- senciales
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											



ANEXO VII: AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN

A entregar al final del cuatrimestre

Nombre del grupo:				
Nombre, función y firma del miembro del grupo que se autoevalúa:				
Nombre, función y firma del resto de miembros del grupo				
Miembro 1:				
Miembro 2:				
Miembro 3:				
Realiza la autoevaluación y coevaluación del trabajo de tu grupo dando puntuaciones entre 0 y 10.				
Parámetro a evaluar	Miembro			
	Yo	1	2	3
1. Asiste puntualmente a las reuniones y permanece durante la duración total de la misma				
2. Realiza el trabajo previo que le ha sido asignado				
3. Participa de forma activa y colaborativa				
4. Tiene una actitud respetuosa hacia el resto de componentes del grupo				
5. Fomenta un reparto equitativo del trabajo entre todos				
6. Colabora en un correcto funcionamiento de las reuniones				
7. Asume correctamente las tareas de su rol y las cumple				
8. Respeta los plazos de entrega				
9. Acata las decisiones tomadas por unanimidad				
10. Fomenta un buen ambiente de trabajo				
11. La calidad del trabajo que prepara es buena				
11. Colabora en la resolución de incidencias				
12. Su participación contribuye a la obtención de una buena calificación para el grupo				
13. Fomenta la autocrítica mediante la valoración de errores y plantea propuestas de mejora				



ANEXO VIII: ENCUESTA FINAL

Marca la opción que mejor refleja tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas con la asignatura. Contesta con la máxima sinceridad. Tus respuestas serán de gran ayuda para mejorar el curso en futuras ediciones.		Respuestas		
		Nada de acuerdo	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Considero los contenidos desarrollados y aprendidos en este curso valiosos y necesarios para mi formación			
2	He adquirido conocimiento que no tenía al inicio del curso			
3	Al inicio del curso creía que sabía más sobre los contenidos del mismo de lo que sabía en realidad			
4	He adquirido competencias aparte del contenido propio del curso (capacidad de trabajo en grupo, de expresión escrita y oral, de organización del trabajo, iniciativa...)			
5	La labor del profesor me ha facilitado el proceso de aprendizaje			
6	El material del curso está bien preparado y es adecuado			
7	La planificación de tareas ha sido clara y he sabido en todo momento lo que tenía que hacer			
8	Me he sentido informado sobre mi evolución y progreso a lo largo del curso			
9	Al inicio del curso he recibido los parámetros por lo que sería evaluado a su finalización			
10	La evaluación ha recogido todos los aspectos que considero importantes de mi trabajo			
11	La evaluación me ha parecido justa			
12	El trabajo en grupo me ha resultado de ayuda para el desarrollo de competencias que no tenía			
13	Mi gestión de las horas de trabajo no presenciales ha mejorado con la realización de este curso			
14	El tipo de docencia activa me ha resultado más interesante y efectiva que la docencia tradicional			
15	Considero que la formación aportada ha sido cercana a los problemas reales del mundo laboral			
16	Considero que he mejorado mi perfil a la hora de incorporarme al mundo profesional			
17	Me he sentido apoyado por el profesor y éste ha estado disponible para realizar tutorías			
18	La relación con los miembros de mi grupo ha sido cordial y ha habido buen ambiente			
19	Estoy satisfecho con el trabajo realizado por mi parte			
20	Estoy satisfecho con el trabajo realizado por mi grupo			

ANEXO IX: Artículo: Cómo enfrentarse a los jetas y a los pasotas.

Texto original: Coping with Hitchhikers and Couch Potatoes on Teams

Extraído de: Turning Student Groups into Effective Teams. B. Oakley, R.M. Felder, R. Brent y I. Elhajj. Journal of Student Centered Learning Vol. 2, No. 1, 2004/9

Habitualmente, encontrarás que tus compañeros de grupo tienen tanto interés como tú en aprender. No obstante, en alguna ocasión te encontrarás con compañeros que crean dificultades. En este documento encontrarás algunos consejos prácticos para enfrentarte a esa situación.

Para empezar, imagina que perteneces a un grupo en el que tus compañeros son: María, Enrique y Diego. María trabaja bien, no es especialmente buena resolviendo problemas, pero se esfuerza mucho y siempre está dispuesta a hacer cosas como pedir ayuda adicional al profesor. Enrique es irritante. Es un buen chico, pero nunca hace ese esfuerzo necesario para que su trabajo sea realmente bueno. No tiene problemas en entregar un trabajo a medio hacer, ni en reconocer que se pasa el fin de semana mirando la TV. Finalmente, Diego ha sido un problema desde el primer momento. Veamos algunas de las cosas que suele hacer Diego:

- Cuando convocaste las primeras reuniones, al inicio del cuatrimestre, Diego no se presentó, alegando que estaba demasiado ocupado.
- Muy raras veces entrega su parte del trabajo, y cuando lo hace casi siempre está mal. Es obvio que dedica el tiempo mínimo a escribir cualquier cosa para salir del paso.
- Nunca contesta el teléfono. Cuando se lo habéis echado en cara, alega que no recibió ningún mensaje. Cuando le habéis enviado un e-mail no lo ha contestado porque dice que está demasiado ocupado.
- Falta a las reuniones con frecuencia. Promete que vendrá pero nunca aparece.
- Tiene capacidad para escribir bien, pero parece incapacitado para hacer nada bien en los informes de laboratorio. Pierde los borradores de los informes, no repasa el trabajo realizado, olvida las tablas de datos, o hace auténticas chapuzas, como escribir las ecuaciones a mano.
- Habéis dejado de asignarle trabajo porque no queréis incumplir los estrictos plazos de entrega que ha establecido el profesor.
- Se queja continuamente de esas agobiantes semanas de 50 horas de trabajo, y de lo malos que son los libros y los profesores.

Al principio, simplemente te daba pena, pero ahora ya estás empezando a pensar que Diego se está aprovechando de vosotros. Cuando le habéis planteado los problemas con su trabajo os ha contestado con seguridad en sí mismo y con convicción. Siempre dice que los problemas son culpa de otros. Lo dice tan convencido que a veces hasta has pensado que quizá tenga razón.

Al final, el grupo estaba tan descontento que fuisteis a ver al profesor. En presencia del resto del grupo, el profesor preguntó a Diego, que de forma sincera y convincente dijo que no estaba entendiendo lo que el resto esperaba de él. El profesor dijo que el problema del grupo era una falta de comunicación. Se dio cuenta de que María, Enrique y tu estabais disgustados y agitados, mientras que Diego simplemente se mostraba perplejo, un poco herido, e inocente. Fue fácil para el profesor concluir que había una disfunción en el grupo, y que todos tenían algo de culpa (y quizá Diego el que menos).

Conclusión: Tus compañeros y tú os habéis cargado el muerto. Diego está consiguiendo las mismas calificaciones que el resto sin hacer su parte del trabajo. Eso sí, ha conseguido que

todos quedéis mal ante el profesor.

Qué es lo que el grupo ha hecho mal: Tragar

Éste es un grupo que desde el primer momento se ha tragado los problemas causados por los incumplimientos de Diego, y ha tratado de terminar el trabajo a cualquier precio. Los jetas tienen en cuenta que tú te sacrificarás por el grupo si es necesario. Además, cuanto “mejor” seas tú (o mejor creas que estás siendo) más se aprovechará el jeta durante sus estudios en la Universidad, y durante su vida.

Tragándote los problemas causados por el jeta, le estás ayudando sin darte cuenta a convertirse en ese tipo de persona que se cree con el derecho de “colgarse medallas” por el trabajo que en realidad han hecho otros.

Qué es lo que el grupo debería haber hecho: Rebotar

Es importante rebotar los problemas creados por el jeta, para que sea él, y no tú, quien pague las consecuencias. Nunca aceptes acusaciones, quejas ni críticas de un jeta. Mantén tu propio sentido de la realidad, con independencia de lo que diga el jeta (esto es más fácil de decir que de hacer). Demuéstrale que tienes claro que hay un límite en los comportamientos que estás dispuesto a aceptar. Explica con claridad esos límites y actúa con coherencia. Veamos algunas de las cosas que podría haber hecho el grupo:

- Las primeras excusas ante la falta de asistencia a las reuniones, incluso cuando se le ofrecieron alternativas, debieron haceros sospechar que es un jeta. ¿Se mostró brusco ante las primeras críticas, y con prisa para marchar? Estos son algunos signos inconfundibles. Alguien debería decirle claramente a Diego que o encuentra tiempo para las reuniones o debe hablar con el profesor.

- Si Diego no hace su parte, entonces su nombre no aparece en el trabajo que se entrega (Atención: si vuestro compañero habitualmente hace su parte, es apropiado ofrecer ayuda en el caso de que haya ocurrido algo inesperado). Muchos profesores aceptan que un grupo expulse a uno de los miembros que, a partir de ese momento, deberá hacer el trabajo él solo. Plantead esta alternativa al profesor si vuestro compañero no está haciendo su parte del trabajo.

- Si Diego os presenta un mal trabajo debéis decirle que su contribución no tiene la calidad suficiente, y que como consecuencia, su nombre no aparecerá en el trabajo que entregareis. No importa lo que os diga: manteneos en vuestra posición.

- Si Diego se queja, mostrarle al profesor el trabajo que hizo. Haced esto desde el primer momento, antes de que Diego haya tomado ya ventaja (no esperéis a mitad de curso, cuando ya estéis todos frustrados y sin tiempo para reaccionar).

- Estableced los límites desde el primer momento y con claridad, porque los jetas tienen una extraña habilidad para detectar hasta dónde pueden llegar con su estrategia.

- Si Diego no responde a vuestras llamadas o vuestros e-mails, o no acude a las reuniones, no gastéis más el tiempo intentando contactar con él. En todo caso, los e-mails son ideales como registro de vuestros intentos de contactar. Enviadle los mensajes con copia al profesor (esto

acostumbra a tener resultados sorprendentes).

- Tened presente que el único que puede resolver el problema de Diego es él mismo. No podéis cambiarle: sólo podéis cambiar vuestra propia actitud para evitar que se aproveche de vosotros. Sólo Diego puede cambiarse a sí mismo, y no tendrá motivos para cambiar si vosotros hacéis todo el trabajo por él.

- La gente como Diego pueden ser manipuladores habilidosos. Cuando os hayáis dado cuenta de que sus problemas no tienen fin, y que el verdadero problema es él, el cuatrimestre habrá acabado y él ya estará listo para repetir sus manipulaciones con otro grupo. Detened estas manipulaciones lo antes posible.

Enrique, el pasota

No hemos hablado todavía de Enrique. Aunque estuvo con el grupo en el momento del enfrentamiento con Diego, lo cierto es que Enrique no ha asumido la carga de trabajo que le corresponde. Recuerda cuando tú mismo te has sentido cansado y poco motivado para hacer el trabajo, y has preferido sentarte a ver la TV que hacer tu parte del trabajo (todos hemos tenido momentos así). Ahora puedes tener una idea más clara de lo que es un pasota.

Descubrirás que la mejor forma de enfrentarte a un pasota como Enrique es actuar igual que con Diego: establecer claramente las expectativas, y mantenerte firme en tu posición. Aunque los pasotas no son tan manipuladores como los jetas, sin duda pondrán a prueba tus límites.

Nunca me ha gustado decirle a la gente lo que tiene que hacer

Si eres un buen tipo que siempre evita la confrontación, trabajar con un pasota o con un jeta puede ayudarte a mejorar como persona y a desarrollar un rasgo importante de tu carácter: la firmeza. Simplemente sé paciente contigo mismo mientras aprendes.

Las primeras veces que intentes mostrarte firme con un compañero quizá pienses: “a partir de ahora voy a caerle mal, no vale la pena”. Muchas personas antes que tú han tenido esta sensación. Sigue intentándolo y mantén la posición. Antes o después llega el momento en que todo te parecerá más natural, y no te sentirás culpable por establecer expectativas razonables respecto a tus compañeros. Mientras llegue ese momento, piensa que, al menos ahora tendrás más tiempo para dedicar a tu familia, amigos o para el trabajo del curso, porque no tendrás que hacer el trabajo de otros, además del tuyo propio.

Características que pueden permitir a un jeta aprovecharse de ti

- No estar dispuesto a permitir que un compañero falle, y que aprenda así de sus errores.
- Devoción por el grupo, sin comprender que la falta de sentido común en esta devoción puede permitir a otros aprovecharse de ti. Algunas veces manifiestas (y secretamente estás orgulloso de) una lealtad irracional al resto del grupo.
- Te gusta hacer feliz al resto, incluso a tu costa.
- Siempre crees que debes hacerlo mejor: nunca quedas satisfecho con resultado.
- Estas dispuesto a aceptar una contribución pobre de tu compañero (después de todo, algo es algo).
- Estás dispuesto a realizar un sacrificio personal antes de abandonar al jeta, sin comprender que te estás desgastando tú mismo en el proceso.
- Aceptar un largo martirio (nadie excepto yo puede aguantar esto).



- Habilidad para cooperar pero no para delegar.
- Tendencia a sentirse responsable por el resto del grupo, a costa de olvidarte de ser responsable de ti mismo.

Una consecuencia: tú estás haciendo todo el trabajo

Tan pronto como te des cuenta de que todo el mundo está dejándote el trabajo para ti, o haciendo un trabajo pobre con la confianza de que ya lo arreglarás tú, debes tomar cartas en el asunto. Muchos profesores te darán la oportunidad de cambiarte de grupo (probablemente te pedirán una justificación para llevar a cabo ese cambio).

Más tarde, en tu vida profesional y personal

Encontrarás pasotas y jetas a lo largo de tu vida profesional. Los pasotas son relativamente benignos. Con frecuencia podrás reconducir la situación (con un poco de firmeza), e incluso pueden convertirse en tus amigos. Los jetas son completamente distintos: pueden hacerte mucho daño. En alguna ocasión, el jeta puede mostrarse más colaborativo, una vez te hayas ganado su respeto al mostrarle que no puede manipularte. Sin embargo, el hecho de que haya cambiado su actitud respecto a ti no significa que no vaya a seguir haciendo lo mismo con otros.

En ocasiones, un colega, subordinado, supervisor, amigo o conocido puede ser un jeta. Si ese es el caso, y tu vida profesional o personal se ve afectada, los consejos que acabas de leer te pueden resultar de ayuda.