

Oportunidades de la Formación a Distancia Aplicación de las TIC's. Estado actual

Mesa Redonda. Salamanca 22 septiembre 2006

Utilización de recursos electrónicos en la formación a distancia: estrategias educativas y eficacia formativa

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Aclaración previa

- Óptica particular, sobre una disciplina
 - Disciplina con problemas en aprendizaje (Microbiología)
 - Complejidad sub-disciplinas (virología, micología, biotecnología...)
 - Dificultades conocimientos prácticos
 - » Tiempo requerido para crecimiento
 - » Últimos años diversificación técnicas
 - Rendimientos académicos bajos (suspensos)
 - Destrezas y competencias escasas o de baja calidad
- Muchas experiencias con nuevas TICs
- Exponer diferencias encontradas
 - En eficacia formativa, aceptación, utilización

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación a distancia



Experiencias negativas



Cursos a distancia



Blended learning



Laboratorio virtual



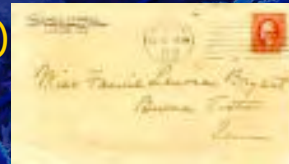
Lecciones aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Formación a distancia

- Por correspondencia (1ª generación)

- 1840 Sir Isaac Pitman
- 1873 Anna Ticknor sociedad para mujeres



- Multimedia (2ª G o analógica)

- 1918 radio educativa
- 1960s TV educativa y vídeo



- Asistida por ordenador (3ª G o informática)

- 1970s terminales de grandes equipos
- 1980s PC de IBM
- 1980s televisión por cable y satélite



- Basada en Internet (4ª G) 1990s

- Etapa digital a través de redes



Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación a distancia



Experiencias negativas



Cursos a distancia



Blended learning



Laboratorio virtual



Lecciones aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Experiencias negativas

• Multimedia (2ª G)

• Analógico una dirección

- ESA Olympus satélite 8 horas/día educativas: Avances técnicos
 - » Excesivamente técnicos. Idioma. Sincronía
- Clases de asignatura por expertos. Vídeos
 - » Rechazo. No presencial y otro profesor.
 - » Un video no sustituye una clase del profesor
 - » Tendencia a trasladar la clase presencial a otro formato: E
 - » TICs no aseguran ni mejoran aprendizajes. TICs otras posibilidades



• Asistida por ordenador (3ª G)

• Enseñanza programada

- » Elaboración difícil. Ramificaciones. Corrección errores. Poca aceptación

• EAO: Crecimiento e influencia variables

- » Mejora interactividad, aceptación y eficacia
- » Problemas plataformas y sistemas. VIC20/Apple II, Macintosh

• EAO con vídeo interactivo. Monocromo: análisis de muestras

- » Problemas en la interactividad. Corrimiento pista

• Etapa digital a través de redes (4ª G)



Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

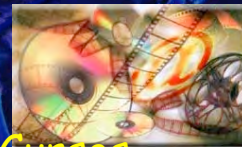
Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación a distancia



Experiencias negativas



Cursos a distancia



Blended learning



Laboratorio virtual



Lecciones aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Cursos a distancia

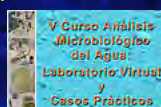
- Varios modelos
 - Multimedia (CD)
 - Aprendizaje flexible (WebCD)
 - Aprendizaje flexible e inteligente (Internet)
- Nuestra experiencia
 - Mucha información (recursos casi ilimitados: BVS)
 - » La biblioteca digital soporte de la educación a distancia
 - Basados en ejercicios (Información no asegura aprendizaje)
 - Ritmo semanal (pero flexible)



16 ediciones



10 ediciones



5 ediciones



4 ediciones



6 ediciones

Cursos por Internet

U1.6 Terapia

Enfermedad Genética
 ¿Cuáles son las enfermedades genéticas?
 ¿Qué es una enfermedad genética?
 Herencia mendeliana
 Herencia poligenética

Principios de TG
 ¿Qué es?
 Características
 Similitud a virus
 Contacto farmacológico
 Tipos de terapia génica

Estrategias de TG
 In vivo
 In vitro
 Ex vivo

Transferencia de genes
 Inyección directa
 Vectores virales
 Vectores no virales
 ADN desnudo
 Terapia génica

Alcance actual
 Ensayos clínicos
 Perspectivas

Minibiblioteca

U1. ¿Qué es la biotecnología?

Capítulos de libros de texto

Biocatalizadores, *Innovaciones & Avances*, 1997
 Escobedo, M. F. Chapón, 1997
 El agua de la Biotecnología, APIN, 1998
 ¿Qué es la biotecnología?, M. D. Ferraz, 1996
 The Molecular Biotechnology Revolution & A. G. O. 2000

Textos (3-10 / s)

Revisiones y artículos de divulgación

ADN recombinante (RD): secreción y PCR
 Ciencia, Tecnología y Medicina, *Vivo Enc*, 198

Advances in biosensors for detection of pathogens in land and water, P. Leonard y col., *Enzyme and Microbial Technology*, 2003 198

Analysis of environmental microbial communities by carbon source specific genotyping, E. A. Cronin y G. Woodhouse, *Journal of Microbiological Methods*, 2003 198

Antibodies in diagnostics & from immunosensors to protein chips *Immunology Today* 198

Application of a novel immunosorbent separation bacteriophage assay for the detection of *Salmonella enteritidis* and *Escherichia coli* O157:H7 in food, P. J. Quinn y col. *International Journal of Food Microbiology*, 2003 198

Biosensor technology for detecting microbial contamination hazards, R. H. Jett, Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, *Microbes and Infection*, 2002 198

Detection of bacterial pathogens in environmental samples using DNA microarrays, P. B. Cole, *Journal of Microbiological Methods*, 2003

Menú semanal (12 s)

Item (200-700 / s)

Portal

Basado en ejercicios (5 a 10 / s)

Artículos (20-100 / s)

Departamento de Microbiología y Genética

Estrategias y eficacia

- Basados en actividades y ejercicios
- Intensa comunicación A-P
 - Tan intensa como se desee
 - Más reflexiva: escrita
- Alto rendimiento académico
 - Evaluaciones
 - Adquisición vocabulario
- Buena aceptación

Tipología actividades

- Resolver problemas y casos
- Localizar información
- Visitas (tours) virtuales
- Adquirir destrezas
- Analizar datos
- Efectuar informes

Comunicación semanal

- 2 a 4 mensajes P-A
- 1 examen-ejercicio
- 5 a 10 ejercicios
- 5 a 7 contestaciones inteligentes
- 2 a 4 correcciones manuales

Encuesta percepciones

- del aprendizaje asincrónico
- del sistema basado en ejercicios
- de utilización de Internet

Departamento de Microbiología y Genética



E-A basado en Internet

Aspectos positivos encontrados

- Los alumnos con Internet
 - Tienen acceso a más información y más objetiva
 - Dejan de ser meros receptores y almacenadores de información
 - Buscan, seleccionan, analizan y evalúan la información
 - Son más responsables de su propio aprendizaje
- Los profesores con Internet
 - Tienen un papel más innovador, más creador, menos repetitivo
 - Pueden usar nuevos modos de comunicación A-P
 - Pueden usar y compartir recursos re-utilizables
- El aprendizaje basado en Internet
 - Es más flexible, más abierto, más accesible
 - Es más interactivo, más natural, más formativo
 - Permite nuevos modos de comunicación
 - Permite entornos virtuales (aulas, laboratorios, campus)
 - Es adecuado para la formación a lo largo de toda la vida

Universidad de Salamanca

Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación a distancia



Experiencias negativas



Cursos a distancia



Blended learning



Laboratorio virtual



Lecciones aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca



Blended Learning

Neologismo

- Neologismo para :
 - el aprendizaje mezclado
 - el aprendizaje híbrido
 - la mezcla de enseñanzas
- Nuevo nombre para una práctica antigua: Es la enseñanza semi-presencial de toda la vida
- Usa las últimas tecnologías: como se ha hecho también toda la vida

Diagrama: Un círculo central con el texto "Blended Learning" está rodeado por tres círculos que muestran imágenes de aulas y estudiantes interactuando con tecnología. Flechas conectan los círculos periféricos entre sí y con el círculo central.

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca



Blended Learning

Aprovecha y combina enseñanzas

Presencial

- Síncrona
 - El mismo lugar
 - En tiempo real
- Centrada en :
 - La enseñanza
 - El profesor
- Interactividad :
 - Viva
 - Difícil incremento
- Grupal
 - Espíritu de grupo

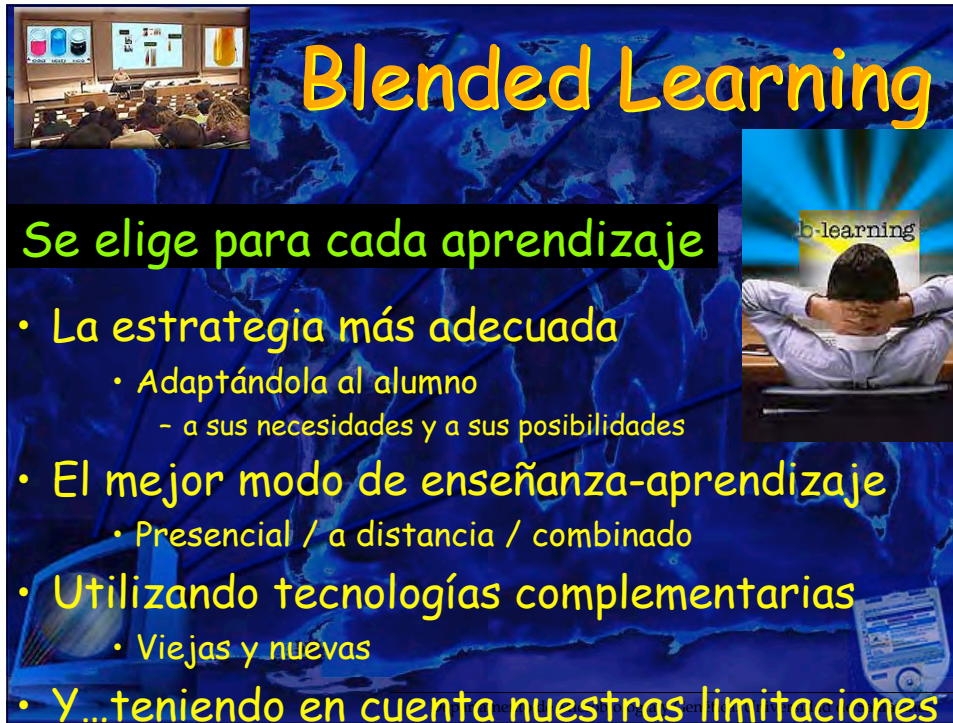
Blended learning

E-learning

- Asíncrona
 - Cualquier lugar
 - Cualquier momento
- Centrada en :
 - El aprendizaje
 - El alumno
- Interactividad
 - A distancia
 - Fácil incremento
- Personalizada
 - Propia velocidad

• *minimizar la enseñanza (en tiempo)*
 • *maximizar el aprendizaje (en eficacia y calidad)*

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca



Blended Learning

Se elige para cada aprendizaje

- La estrategia más adecuada
 - Adaptándola al alumno
 - a sus necesidades y a sus posibilidades
- El mejor modo de enseñanza-aprendizaje
 - Presencial / a distancia / combinado
- Utilizando tecnologías complementarias
 - Viejas y nuevas
- Y...teniendo en cuenta nuestras limitaciones




Portal de b-learning


Servidor Educativo
Departamento de Microbiología y Genética
Universidad de Salamanca

	Recursos generales	Recursos por asignatura	Recursos por asignatura
<p>Menu</p> <p>INTRIO</p> <p>Recursos</p> <p>INFORMACION</p> <p>MULTIMEDIA</p> <p>COMUNICACION</p> <p>IDENTIFICACION</p> <p>LAB VIRTUAL</p> <p>ASIGNATURAS</p> <p>Bibliotecas</p> <p>ELECTRONICA</p> <p>VIRTUAL</p> <p>IMAGENES</p> <p>VIDEO</p> <p>Visita nº 243972 Enero 2003</p>	<p>De información</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca virtual sobre Microbiología - Búsquedas en servidores Departamento - Búsquedas en Internet - Bases bibliográficas de Universidad - Cursos on-line (década 90') - Artículos científicos (década 90') - Experimentos online (década 90') - Simulaciones (década 90') <p>De multimedia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vídeos protos - Buscadores de imágenes y vídeos - Videoteca (década 90') - Galería de imágenes (década 90') <p>De comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablones de anuncios - Mensajes a profesores - Chat del Departamento <p>De identificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de identificación - Tablas de identificación - Simulación 25 muestras y 70 bacterias - Poster de identificación <p>De Lab Virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutoriales multimedia - Tutoriales con simuladores 	<p>Microbiología de 2º curso Farmacia</p> <p>Para clases y exámenes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas para el curso 2005-06 - Planificación de clases y exámenes - Presentaciones en PowerPoint de clases - Resúmenes de algunos temas - Biblioteca electrónica con textos completos - Preguntas de exámenes antiguos <p>Para prácticas y ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual de prácticas manuales - Examen de prácticas antiguo - Ayuda pruebas de identificación - Exámenes de identificación antiguos - Tablas de identificación en formato PDF - Ejercicios de Laboratorio Virtual <p>Para comunicación alumnos profesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensajería directa sin e-mail - Profesores: ubicación, Tno y e-mail - Calificaciones - Tablón de anuncios <p>Trabajos Voluntarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de trabajos <p>Biocología y OT Libre Elección</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portal de la asignatura <p>Otras asignaturas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Del Departamento 	<p>Análisis Biológicos I de 3º Farmacia</p> <p>Para clases y exámenes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portal de la asignatura - Programa de la asignatura - Normas para el curso 2005-06 - Planificación de clases y exámenes - Presentaciones en PowerPoint de clases - Biblioteca electrónica de libros de texto - Exámenes antiguos <p>Para prácticas y ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos moleculares - Protocolos técnicos - Análisis muestras de orina - Análisis de muestras de alimentos y agua - Examen de prácticas antiguo <p>Para comunicación alumnos profesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensajería directa sin e-mail - Profesores: ubicación, Tno y e-mail - Calificaciones - Tablón de anuncios <p>Cursos de Formación Continua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microbiología del Agua - Microbiología de los Alimentos - Seguridad Alimentaria y APPCC - Análisis Microbiológico del Agua

Portal de b-learning




- Para distribución de recursos
 - Presentaciones de clase
 - Biblioteca virtual
 - Ejercicios de laboratorio virtual
 - Preguntas para auto-evaluación
 - Ayudas didácticas
- Para la comunicación con los alumnos
 - Planificación de la asignatura
 - Normas y Sistema de evaluación
 - Acceso a calificaciones
 - Mensajería
 - Tablón de anuncios
- Experiencia adquirida
 - No por ponerlo en el portal
 - » Se asegura su utilización
 - Interés de los alumnos
 - » No coincide con el de los profesores
 - Necesidad de **integrar** en curso
 - » Clases, trabajos, exámenes...



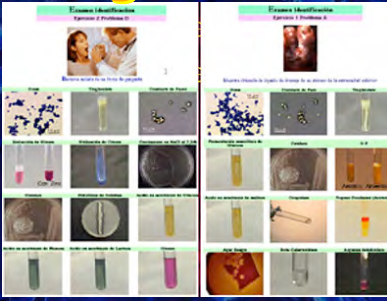
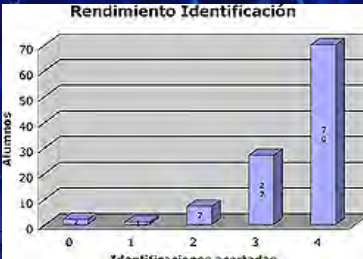
Departamento de Microbiología y Genética

Blended Learning Ejemplo integración



Identificación

- Competencia a adquirir
- En Portal desde 1996
 - Sin integrar: Uso escaso
 - Integrado: Gran utilización
- Actualmente (desde 1999)
 - Prácticas laboratorio real
 - » Técnicas algunas pruebas
 - Sesión aula informática 1 h
 - » Acceso ayuda otras pruebas
 - » Acceso poster identificación
 - » Resolución de 1-2 casos
 - Entrenamiento 3 meses en portal
 - Muchos casos (>40): Acierto/fallo
 - Examen con 4 problemas

Departamento de Microbiología y Genética

Identificaciones acertadas	Alumnos
0	0
1	0
2	2
3	29
4	67

Portal b-learning

- En asignaturas convencionales
 - Desde 1996
- Elevada utilización

	Curso 2003-04	Curso 2004-05
	307 alumnos	278 alumnos

Curso 2005-06	
Página principal	66.200
Resumen tema 03	41.971
Ayuda pruebas	16.864
Videoteca	11.861
Artículos	7.627
Vídeo catalasa	1.973

Mes	Miles de páginas
A	40
S	70
O	155
N	145
D	95
E	105
F	90
M	70
A	100
M	135
J	95
J	80
A	15
S	65
O	130
N	120
D	80
E	80
F	85
M	90
A	125
M	140
J	135
J	60

Utilización b-learning

- El estudiante trabaja las últimas horas
- 7 días a la semana

Hora	Miles de peticiones
1	80
2	80
3	70
4	50
5	40
6	30
7	20
8	15
9	10
10	20
11	40
12	50
13	60
14	50
15	50
16	60
17	80
18	100
19	110
20	120
21	110
22	90
23	90

Día	Miles de peticiones
Domingo	1000
Lunes	1600
Martes	1700
Miércoles	1700
Jueves	1600
Viernes	1600
Sábado	1000

Departamento de Microbiología y Genética, Universidad de Salamanca

Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación a distancia



Experiencias negativas



Cursos a distancia



Blended learning



Laboratorio virtual



Lecciones aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca



Laboratorio virtual

- Visión virtual de un laboratorio real

¿para qué sirve?

- Para mostrar equipos, técnicas y resultados del laboratorio
- Para observación, entrenamiento y adquisición de habilidades
- No para destrezas manuales

¿qué necesitamos?

- Internet y espacio en un servidor
- Cámara o/y videocámara digital
- Al alcance de cualquiera



Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca



Laboratorio virtual

Tipos de LabV

- LabV multimedia
 - Utilizando recursos MM
- LabV con simulación
 - Utilizando simuladores
- Laboratorio remoto
 - Visión remota del Lab real
 - Con o sin manipulación remota
- Lab de realidad virtual
 - Medios sofisticados "inmersivos"




LabV multimedia

- LabV más sencillo
- Utiliza
 - Texto
 - Gráficos, imágenes
 - Vídeos, animaciones
- Puede transmitir mucha información
- Necesita un tutorial para
 - Dirigir al alumno a las actividades
 - Comprobar con preguntas el aprendizaje

Investigación y Recuento
de *Bacillus cereus* :
Identificación



LABORATORIO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA
DPTO DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA





LabV multimedia

Apartados en mayoría de tutoriales

- Introducción
- Descripción
- Resultados posibles
- Entrenamiento
- Resultados caso real
- Preguntas
- Corrección

- Objetivos
- Técnica o protocolo
 - textos, imágenes, videos
- Con interpretación
- En lectura de resultados
- Lectura e interpretación
 - resolución de uno o varios casos
- Comprobar aprendizaje
 - e interpretación resultados
- Retroalimentación inmediata

Aprendizaje basado en casos Genética. Universidad de Salamanca

Técnicas o pruebas

Técnica

E. Técnica de siembra (Ver video siembra)



Vídeo

Siembra en:
Kligler - TSI



Resultados posibles



Entrenamiento



Preguntas caso práctico



Corrección


1. = Colonia 1

Anotación de este resultado

- a) Ácido / ácido **La conecta** ✗
- b) Ácido / ácido, gas
- c) Ácido / ácido, H₂S
- d) Alcalino / ácido **Falada** ✗
- e) Alcalino / ácido, gas
- f) Alcalino / ácido, gas, H₂S
- g) Alcalino / ácido, H₂S
- h) Alcalino / alcalino
- i) Alcalino / no cambio
- j) No cambio / no cambio

Protocolos de análisis

Fases Protocolo



Caso práctico



Vídeos de las fases

Investigación de Salmonella:
Aislamiento en medio sólido selectivo



LABORATORIO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA
DPTO DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA


Resultados posibles



Corrección

Puntuación: 0.2

Experiencia grupo Laboratorio virtual



Hemos resuelto algunos problemas

- Tiempo y espacio
 - Técnicas complejas
 - Varias muestras
 - Retroalimentación
 - Destrezas mentales

- Horas alumno y laboratorio
 - 10-20 min frente a días/semana
- Falta de equipos y tiempo
 - Pocas técnicas frente a muchas
- Ventaja reiteración
 - 10-20 muestras frente a 1-2
- Dificultades en Lab real
- Comparar datos, realizar cálculos o consultas, interpretar resultados, seguir un protocolo de análisis, dar un informe del resultado



Experiencia grupo Laboratorio virtual

También puede ayudarnos

- **Convergencia EEES e implantación euroECTS**
 - Menor nº para clases presenciales (T+P)
 - Más estudio individualizado con actividades dirigidas
- **Una enseñanza**
 - Más centrada en el alumno
- **Una evaluación basada en**
 - Resultados del aprendizaje
 - Competencias adquiridas



Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación
a distancia



Experiencias
negativas



Cursos
a distancia



Blended
learning



Laboratorio
virtual



Lecciones
aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca



Lecciones aprendidas Uso de las TICs

- No mejora automáticamente el aprendizaje
 - No es sinónimo de eficacia, ni garantía de aprendizaje
 - Si no está bien orientado puede servir de distractor

No es útil proveer software de aplicación como enciclopedias electrónicas, hoja de cálculo, vídeos, base de datos, etc., sin propósito curricular alguno

- Para mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje
 - Para planificar estrategias que faciliten determinados aprendizajes
 - Para resolver determinados problemas en el aprendizaje
 - Para adquirir una determinada competencia

La incorporación de programas de radio, audiocasetes, televisión, video, CAL, bases de datos o Internet no significan, en líneas generales, una propuesta pedagógica y metodológica distinta si, previamente, no se las ha integrado y desarrollado en función de un modelo comunicativo y pedagógico distinto y eficiente




Lecciones aprendidas Uso de Internet

El uso de Internet como un modo de distribución no mejora automáticamente el aprendizaje del alumno

Comunicación intensa



Centrado en el alumno



Aprendizaje flexible
Cuando, donde y sobre aquello que le interesa al alumno

Basado en ejercicios



Interacción inmediata





Departamento de Microbiología y Genética



Lecciones aprendidas b-learning y Lab V

- Hemos aprendido que:
 - El LabV y el b-learning están a nuestro alcance
 - El LabV permite muchos aprendizajes
 - complementarios al laboratorio real o independientes
 - imposibles o irrealizables en laboratorio real
 - El LabV y el b-learning pueden ayudarnos
 - a resolver algunas limitaciones de nuestra enseñanza
 - en la adecuación al EEES y al sistema europeo de ECTS
- También hemos aprendido que:
 - Los alumnos aceptan bien el LabV y el b-learning
 - Y que en nuestra opinión los alumnos con el LabV
 - trabajan de forma individualizada y constructiva
 - y consiguen buenos aprendizajes prácticos y resolutivos

Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación
a distancia



Experiencias
negativas



Cursos
a distancia



Blended
learning



Laboratorio
virtual



Lecciones
aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Recursos Electrónicos en Formación a Distancia



Formación a distancia



Experiencias negativas



Cursos a distancia



Blended learning



Laboratorio virtual



Lecciones aprendidas

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca