



| Profesionales con Valor |



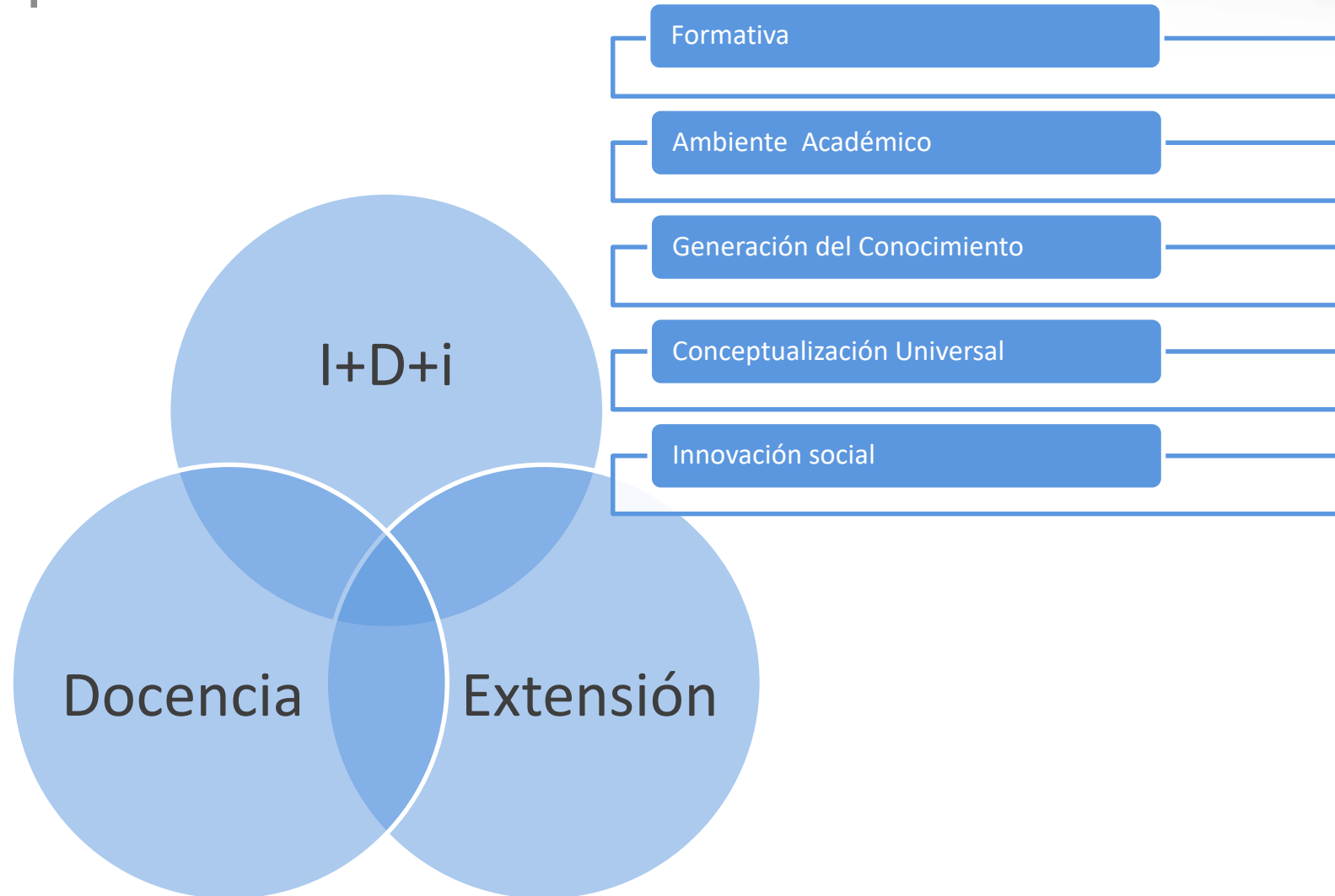
Educación Disruptiva en el Contexto Lasallista

Dr. Eduardo Gómez Ramírez,
Universidad La Salle, Ciudad de México
Viernes 20 de octubre de 2017

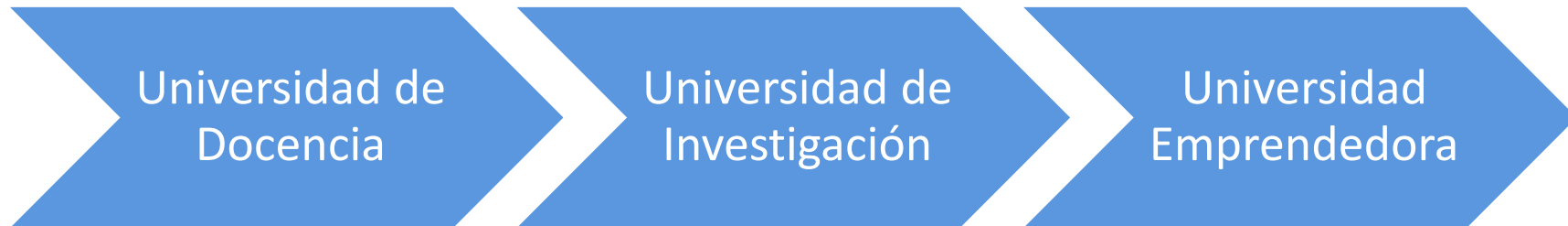
Funciones Sustantivas



Importancia de la I+D+i



Evolución de las Universidades según la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES)



¿Los modelos de enseñanza-aprendizaje?



¿Aplico alguna vez en la vida lo que aprendo?

Primaria: $5+5=10$

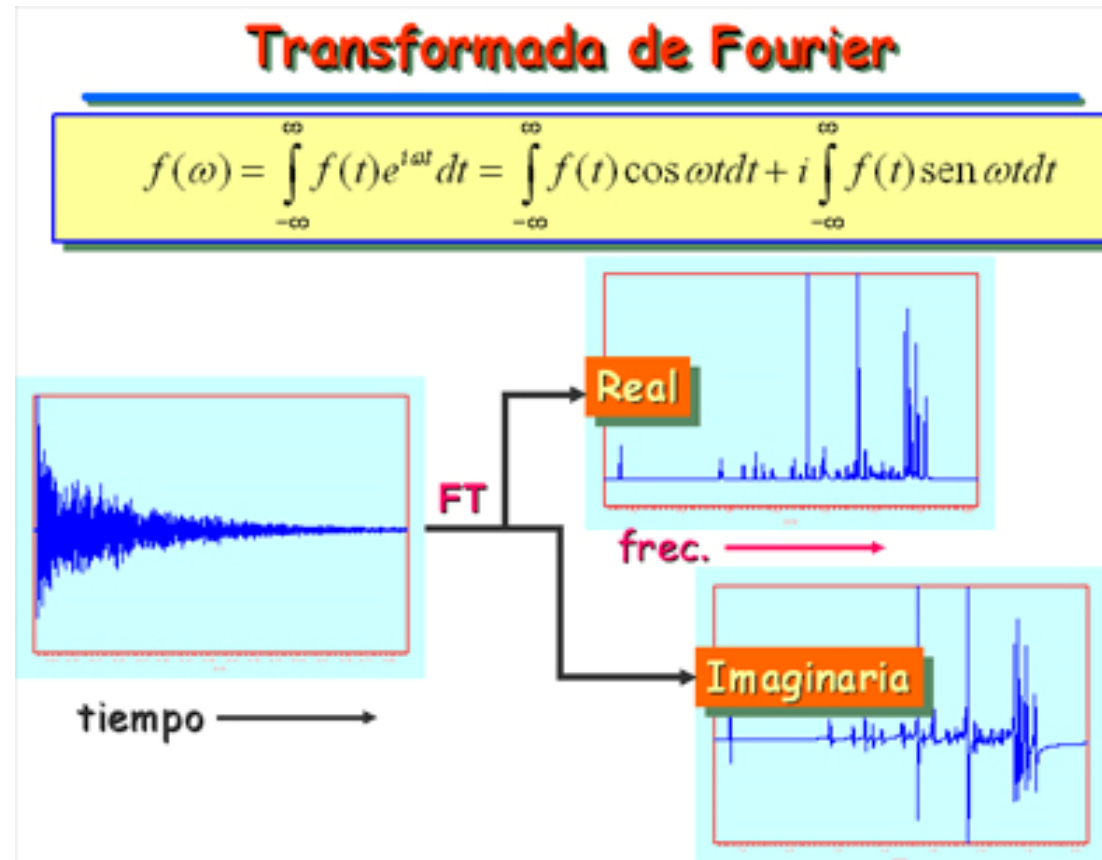
Secundaria: $x+4=-2$

Bachillerato: $x^2+3x-5=\text{sen}(x)$

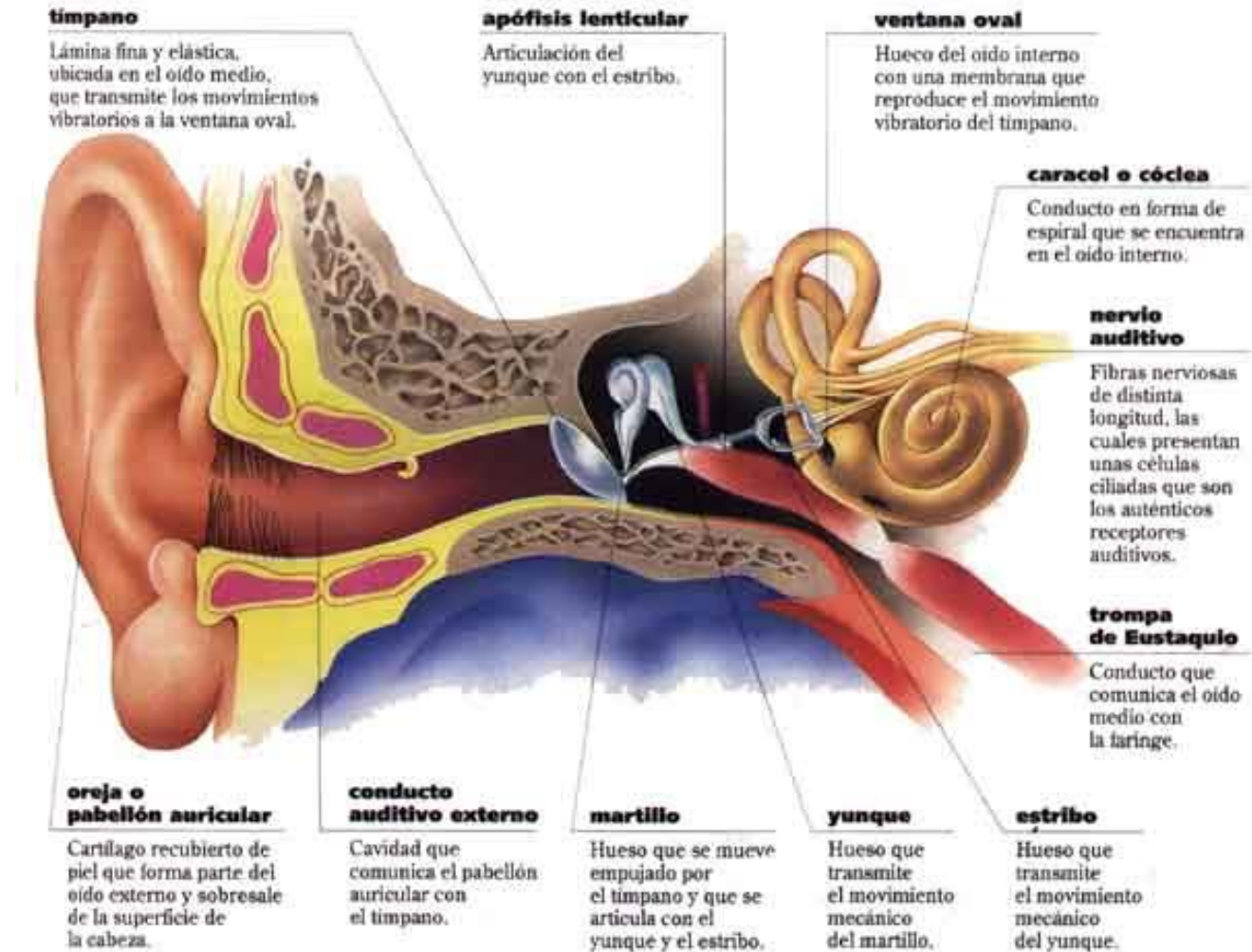
Universidad: $\int \sqrt{x}/(x(e^{1-\ln(x)}))$

Vida diaria: $2+2=4$

¿Quién puede hacer la transformada de Fourier



Todos realizamos diariamente la transformada de Fourier



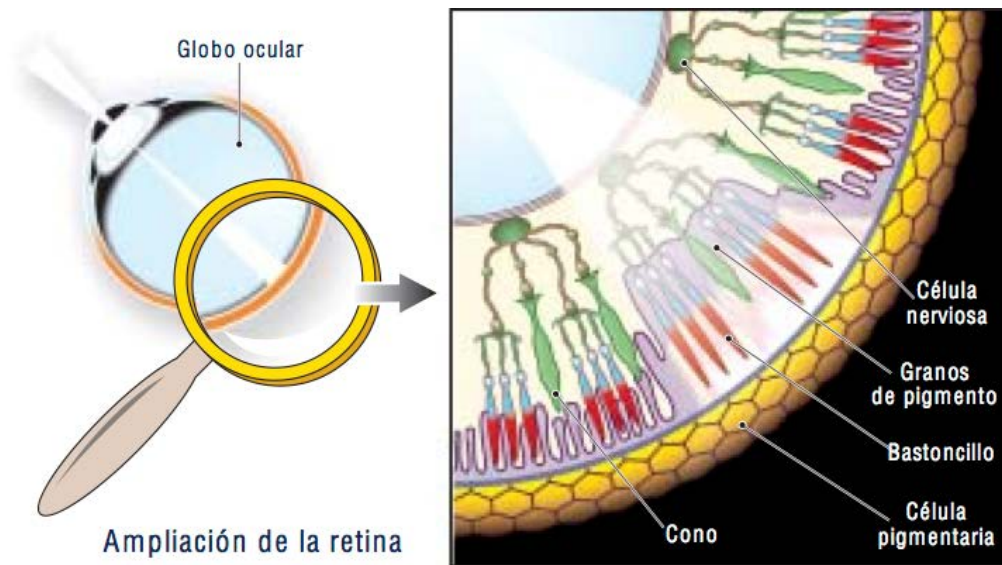
¿Quién puede hacer la transformada bidimensional de Fourier?

Transformada de Fourier **bidimensional**:

$$F(u, v) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y) \exp[-j2\pi(ux + vy)] dx dy$$

$$f(x, y) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} F(u, v) \exp[j2\pi(ux + vy)] du dv$$

Conos y bastones



Bastones	Conos
- Alta sensibilidad, especializados en la visión nocturna No ve colores	- Sensibilidad menor, especializados en la visión diurna y en la visión de colores
- Mayor cantidad de pigmento visual, captura más luz Sólo un tipo de fopigmento: no discrimina colores	- menor cantidad de fopigmento - Tres tipos de pigmento visual, cada uno en células distintas. Visión de colores
- Mayor amplificación de la señal luminosa. Un fotón puede evocar una señal eléctrica detectable. Están saturados durante el día	- Menor amplificación. Requiere cientos de fotones para producir una señal eléctrica similar
- mayor número (20 bastones: 1 cono)	

Comparativo Docencia vs. Investigación

Comparativo Docencia/Investigación

Docencia

- Inicio como docente en 1989.
- Materias impartidas: Álgebra, Cálculo Vectorial, Dinámica, Control Automático, Control Digital, etc.

Investigación

- Inicio como Investigador en 1992
- Se funda el Laboratorio de Investigación
- En 1997 se funda el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Tecnología Avanzada



Comparativo docencia/investigación 1997 a 2003

Docencia

- El número de alumnos que pasaban estas materias era entre 20% y 40% de los grupos en exámenes ordinarios
- Se mejoraron los procesos de evaluación, seguimiento y acompañamiento, apoyo con simuladores y TIC*
- Se logró que la mayoría de los alumnos pasaran las materias en los extraordinarios
- Se redujo la cantidad de alumnos que tenían deficiencias en estas materias básicas como base para las materias de dinámica y control
- *E. Gómez-Ramírez, M. Ponce-Meza, M. Farias Elinos, El libro electrónico: una alternativa para la mejora de la calidad en la educación superior, **INFO2002 SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE ESTUDIOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**, 25 de Abril, La Habana, Cuba, 2002.

Investigación

- Se incrementó el número de estudiantes que participaban en proyectos
- Se incorporaron estudiantes que tenían un bajo rendimiento académico y que solían copiar las tareas y exámenes. También mostraban poco interés por aprender
- Su aprendizaje se realizaba en
 - Seminarios
 - Al incorporarse al proyecto
 - Presentación en concursos y seminarios
 - Su retroalimentación se realizaba cuando: Nos presentaban el proyecto, se hacían las correcciones para los artículos, en los mismos concursos, sus compañeros les hacían recomendaciones cuando presentaban en los seminarios.

Comparativo docencia/investigación 1997 a 2003

Docencia

- Se realizaban exámenes a libro abierto con datos diferentes
- Aunque se redujo considerablemente por el seguimiento y retroalimentación que se realizaba, siguió existiendo el copiar e intentar engañar al profesor
- Se incrementó el interés por el área de control automático, procesamiento de señales, robótica y cómputo inteligente. No se logró un interés sustancial en la materia de dinámica de sistemas físicos.
- Se seguía pasando lista
- 4 de 10 continuaron con un posgrado

Investigación

- Nunca hubo ni siquiera un intento por copiar.
- Los estudiantes se apoyaba entre ellos tanto en lo académico como en lo personal
- Estudiantes que tenían bajo rendimiento mejoraron sustancialmente su desempeño y calificaciones
- Nunca se pasó lista y cuando había que prepararnos para concurso o congreso los alumnos se quedaban a dormir en la Universidad
- Su interés y motivación se incrementó exponencialmente
- 9 de 10 continuaron con un posgrado

Comparativo docencia/investigación 1997 a 2003

Docencia

- El *Ethos* está sometido a una norma, donde la calificación está relacionada con el cumplimiento de la determinación de pasos a seguir para decretar que el alumno es bueno, y será calificado con 10, 9 u 8; o malo, donde recibirá la calificación de 7, 6 ó 5.
- Aquí la figura del alumno es pasiva.

Investigación

- El *Ethos* elige libremente su norma. No está sometido a una calificación sino a un proyecto que está relacionado con una finalidad, con una idea global, que excede la normatividad interna a la clase.
- Aquí ya no es preocupante la calificación.
- Aquí el alumno es activo.

Inicio de un estudio en 2001

- Realizado en conjunto con la Dra. Miriam Ponce, investigadora de la Universidad La Salle
- Se realizaron entrevistas a estudiantes y egresados
- Se realizan observaciones en clase y seguimiento a trayectorias de estudiantes

Inicio de un estudio 2001

Comentarios de la entrevista a estudiantes de sus cursos

- No podemos integrar nuestro conocimiento si cada profesor lo imparte de manera atomizada y si considera que su materia es la más importante de la carrera
- Nunca supe para qué me iba a servir lo que vimos hasta que salí a la vida real y ahí es donde tuve que volverlo a estudiar
- Varios profesores siguen pensando que ellos tienen el compromiso de enseñarles conceptos y que los aplicarán cuando salgan de la Universidad
- Varios profesores se apegan a los libros y al temario sin considerar los intereses y perfil de sus estudiantes
- Algunos profesores tienen los mismos ejemplos y exámenes... **entonces para que volver a hacerlos!!!!**
- El profesor dicta el libro o sus apuntes que da idéntico todos los años
- Dejan de tarea cosas que se pueden bajar de internet tal cual y en los exámenes preguntan definiciones en vez de aplicar los conceptos
- Fuertes deficiencias desde primaria y secundaria. Por ejemplo, muy pocos estudiantes pueden explicar para qué sirve la teoría de conjuntos o la lógica matemática.

Inicio de un estudio 2001

Comentarios de la entrevista a estudiantes que participan en proyectos

- En investigación puedo innovar
- Nunca me imaginé que podía ser capaz de aportar algo nuevo
- Ahora entiendo la importancia de sacar 10 en la vida real
- Tenía cierta inseguridad cuando estudiaba
- Me gusta sentir que soy parte de un grupo de investigación
- Pensé algo muy diferente de lo que era hacer investigación
- Por fin encontré lo que quiero hacer en mi vida
- Quisiera seguir estudiando
- Nunca me imaginé que era tan vasto lo que no sabía

Buenas prácticas

Curso Cómputo Inteligente, inicio en 2005

- Esquema de clase tipo seminario fortaleciendo mucho el emprendimiento.
- Los criterios de evaluación se explican considerando condiciones de la vida real.
 - El mínimo es 6 pero no existe un máximo
 - Un 9 significa que lo que realice tiene el 10% de falla y así sucesivamente
- Bloques propuestos para el curso
 - Inicio de curso con una componente motivacional importante
 - Estado del arte/Encuadre
 - Invitados a clase (videoconferencia)
- Se utilizaron manejadores de contenidos
 - El proceso de aprendizaje puede ser individualizado
 - Se pueden subir ejemplos de una gran cantidad de áreas dando una visión universal y transdisciplinaria del conocimiento

Buenas prácticas

Curso Cómputo Inteligente, inicio en 2005

- Bloques propuestos para el curso
- Desarrollo o construcción de temas
 - Profesor expone con un fuerte enfoque de motivación hacia la complejidad, inter, multi y transdisciplina.
 - Los alumnos presentan las tareas como artículos para y puede ser en inglés o español. Se les pide que el resumen y conclusiones sean en inglés.
 - Algunas actividades son individuales y otras por equipo.
 - La retroalimentación se les da dependiendo el tipo de esquema congreso/patente
- Proyecto final con una temática propuesta por los estudiantes donde se aplique algún tema del curso y se presenta como si fueran una empresa a todo el grupo.
 - Los mismos estudiantes califican y retroalimentan a sus compañeros
 - Su evaluación es parte de la calificación
 - Se califican como rubros: documento escrito 40%, presentación 20%, aplicación de conceptos de clase 20%, innovación 20% (evaluación del grupo)

Buenas prácticas

Criterios y conceptualización de la evaluación

- Evaluación con un sentido reflexivo de sus propios actos y decisiones
- Corresponde directamente a las áreas de oportunidad que tengo y que busco mejorar
- Se busca que sea integral (redacción y comunicación, visión, errores conceptuales, estrategia, inglés, conceptos disciplinarios)
- Retos continuos a lo largo del curso
- Se hace una retroalimentación histórico individual
 - Vas mejorando..
 - Se ve que ya corregiste...
 - Es necesario que trabajes más en esto..
- Es un proceso de construcción y retroalimentación continuo
- Los mejores trabajos del curso se busca que participen en concursos, congresos, patentes o se les motiva a que incuben una empresa

Resultados obtenidos en el estudio

- El 72% de los alumnos aprendieron o recordaron conceptos de la asignatura e incluso de su carrera en general cuando éstos fueron valorados mediante el uso de la Dinámica Especial de Clase (DEC) que se encontraban relacionados a su vida cotidiana (69%) y a su trabajo profesional (31%). El aprendizaje se hizo más práctico al momento de que el docente presentó problemas cotidianos que hicieron reflexionar al alumno para demostrarle que la solución se daba de manera fácil por medio de la aplicación de un concepto analizado en clase.
- Los alumnos descubrieron por si mismos el interés por el conocimiento mediante la aplicación práctica de los conceptos vistos de manera teórica en clase, en donde un 40% se motivó a aprender por su cuenta “para ir más allá” y no quedarse solo con visto por el docente. El docente usó con los DEC una estrategia cognitiva centrada en el alumno que los hizo pensar por sí mismos, sentirse atendidos y valorados, lo que despertó el ánimo de los estudiantes en diversos aspectos como la resolución de dudas.

Resultados obtenidos en el estudio

- Los estudiantes desarrollaron diversas habilidades como el trabajo en equipo (33%), el análisis (17%) y la resolución de problemas (17%), esto se demostró cuando el docente al aplicar DEC fue reconocido por el 38% de sus alumnos por ser ejemplo de esas mismas habilidades que incluso permitieron darle un equilibrio a la teoría y a la práctica vista en clase.
- Al menos 50% de los alumnos abrieron su panorama de la asignatura y de la carrera cuando encontraron en los DEC que diferentes conceptos se entrelazaban con el uso de habilidades como el pensamiento analítico (10%), el trabajo en equipo (20%), junto con el aprendizaje de bases teóricas (20%).
- Los alumnos aprecian hasta en 44% a los profesores mejor preparados en comparación a los que según ellos les faltan conocimientos y/o experiencia, siendo que el 61% opina que la clase se podría mejorar con atender la formación docente y profesional de los docentes por medio de técnicas como el uso de los DEC.

Comentarios finales

- El profesor se actualiza continuamente por los temas presentados por sus alumnos y con el tiempo tiene un portafolio de proyectos a presentar en clase
- No existe un curso igual a otro a pesar de ser la misma materia
- Todos los alumnos pueden individualizar su aprendizaje (Acompañamiento Lasallista)
- Uno de los objetivos del curso es la solución de problemáticas y la innovación social

Comentarios finales

- Ni profesores ni alumnos estamos usando todo el potencial de la tecnología
- Existen poca diferencia entre lo que usábamos antes y el uso que le damos ahora a la tecnología
- El acompañamiento individualizado se puede realizar utilizando manejadores de contenidos como el Moodle y herramientas como el TIC
- Debemos tener una disciplina para la generación del conocimiento
 - Grabar todas las conferencias y editarlas para su uso futuro (metadatos)
 - No tenemos una cultura para la organización de archivos ni del respaldo

Comentarios finales

- Gran interés por los estudiantes por trabajar en proyectos de I+D+E+i+e
- La generación de conocimiento permite tener una vinculación natural entre la docencia y la investigación.
- El salón de clase se convierte en una pequeña comunidad del conocimiento
- La transversalidad es necesaria tanto en la evaluación como en el modelo de enseñanza-aprendizaje
- Se puede cumplir con los conceptos del temario y se incluyen año con año los últimos avances publicados en el medio
- Los estudiantes realmente se convierten en transformadores sociales

Comentarios finales

- Debemos enseñarle a los alumnos no lo que dijeron los autores, si no cómo llegaron a esas conclusiones

Pierre Bourdieu, *La distinción*

Comentarios finales

“El pensamiento es como una flecha que el pensador dirige hacia un lado, otro la levanta y la cambia de orientación”

Gilles Deleuze

Gracias por su atención

“Indivisa Manent... in intellectu”

Agradecimientos

Dra. Miriam Ponce, Profesora del Doctorado

Dr. Ramsés Sánchez Soberano, Jefe del Doctorado en
Educación

Mtro. José Gómez Villanueva, Coordinador de Planeación
Curricular

A todos los estudiantes que de una u otra forma me
permitieron aprender de ellos



Educación Disruptiva en el Contexto Lasallista

Dr. Eduardo Gómez Ramírez,
Universidad La Salle, Ciudad de México
Viernes 20 de octubre de 2017

Benjamín Franklin No. 47
Col. Condesa, 06140,
México, D.F.

01800 LASALLE
+52 (55) 5278 9500
lasalle.mx

Integrante de :



INTERNATIONAL ASSOCIATION
La Salle
UNIVERSITIES

lasalle.mx