



# **Tendencias en la evaluación de la docencia en los EEUU: El caso de las escuelas de Ingeniería**

**CONGRESO INTERNACIONAL  
DE EVALUACIÓN EDUCATIVA**

**ciee**

16, 17 y 18 de Octubre 2008

**Dr. Alberto F. Cabrera  
Catedrático**

**Facultad de Educación  
Universidad de Maryland**

**Página web:**

<http://www.education.umd.edu/EDPA/faculty/cabrera.htm>



**iisue**



**Universidad Autónoma de Tlaxcala**  
Facultad de Ciencias de la Educación  
División de Estudios de Posgrado

# Niveles de evaluación en los EEUU

Nivel de Evaluación	Énfasis	
	Costo/Eficiencia	Logro/Efectividad
Universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gobierno estatal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gobierno estatal</li> <li>➤ Agencias de acreditación regional (voluntarias)</li> </ul>
Disciplina/Programa/Departamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vice-Rectoría de Finanzas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asociaciones profesionales</li> <li>➤ Secretarías de educación estatal</li> <li>➤ Rectoría universitaria</li> </ul>
Profesorado	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gobierno federal y fundaciones privadas.</li> <li>➤ Fondos para la investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fondos federales de apoyo a la investigación (NSF, OERI).</li> <li>➤ Vice-Rectoría de Asuntos Académicos</li> </ul>
Estudiante/Aula Educativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ayuda financiera para estudiantes (federal y estatal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Facultades</li> <li>➤ Certificación para ejercer la profesión (gobierno estatal y asociaciones profesionales)</li> </ul>

---

# Acreditación y enfoques empleados en la evaluación

- Acreditación de larga tradición en los EEUU
    - 1890 La Comisión de los 10
    - 1896 North Central Association se establece para acreditar universidades
    - 1900 College Entrance Examination Board se establece para emitir criterios de admisión a la universidad
  - Enfoques seguidos en la acreditación
    - Reputación
    - Insumos o recursos
    - Procesos
    - Productos
    - Logros
      - Indicadores de desempeño
-

---

# Enfoques en acreditación

- **Abandono del uso de recursos, procesos y productos en favor de *logros*.**
    - **Énfasis en el desarrollo del estudiante como punto focal en la evaluación.**
      - **1996 Middle States: Framework for Outcomes Assessment.**
        - “El objetivo final en la evaluación es el mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza”
    - **Asociación de escuelas de ingeniería (ABET).**
      - **Nuevos criterios de evaluación enfatizan el aprendizaje y la enseñanza. Criterios de evaluación ABET 2000**
    - **Énfasis en el seguimiento del egresado y su éxito en el mercado laboral y en la sociedad.**
      - **Uso de competencias e implicación en la sociedad como indicadores de logro**
-

---

## **Criterios de acreditación por parte de ABET 2000: Habilidad para:**

- 1. Aplicar matemáticas, ciencias y tecnología**
- 2. Diseñar y conducir experimentos e interpretar análisis**
- 3. Diseñar sistemas, componentes o procesos**

- 4. Trabajar en equipos multidisciplinarios**
- 5. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería**
- 6. Comunicarse efectivamente**
- 7. Usar técnicas, métodos e instrumentos avanzados**

---

## ***Tendencias en el cambio de enfoque debido al reconocimiento de que:***

1. Estudiantes con características diferentes aprenden en forma distinta.
  2. El aprendizaje es un fenómeno contextual.
  3. El estudiante aprende y adquiere competencias a medida de que está involucrado.
  4. El aula desempeña un papel fundamental.
  5. Las universidades son responsables de documentar su impacto en el desarrollo del estudiante.
  6. La enseñanza como una modalidad de la investigación
-

---

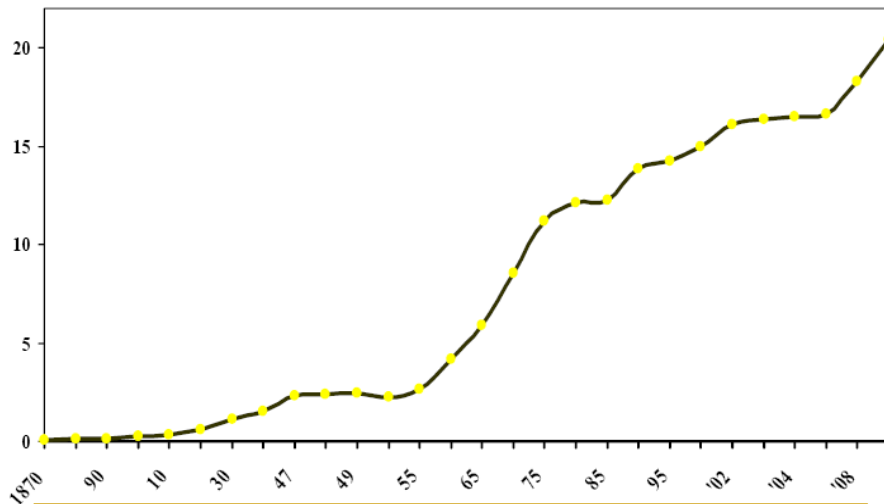
1. Estudiantes con características diferentes aprenden en forma distinta

---

# Crecimiento y diversidad en la composición del cuerpo estudiantil

## Matriculación en la educación superior en los EEUU

Millones 1887-2013 proyectada



Basado en datos proporcionados en Digest of Education Statistics (2001) and Chronicle's Almanac (2008-9).

5

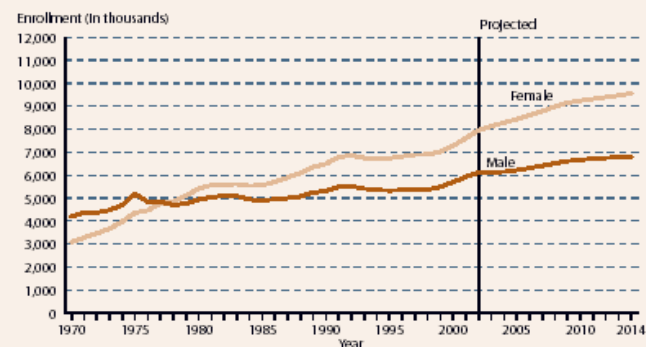
## Composición de la matrícula en la educación superior

Tipo de estudiante	Nación	Maryland	UMD
Mujeres:	57.3%	59.1%	48.3%
Tiempo completo:	61.7%	54.1%	92.0%
Minorías:	31.5%	38.9%	33.3%
Estudiantes internacionales:	3.4%	4.2%	2.2%
Colegiatura anual			
■ Universidades publicas	\$5,685	\$7,106	\$5,670
■ Universidades privadas	\$20,492	\$25,503	\$22,208

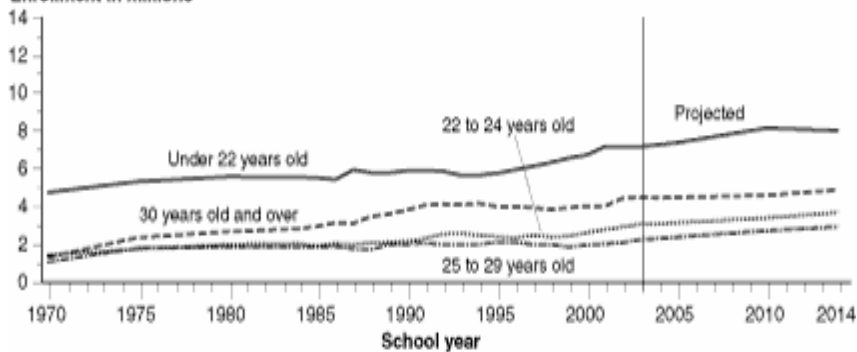
Fuentes: The Chronicle Almanac, 2008-9, UW Data Digest 2003-04 & College Board (2004). Trends in college pricing. UMD's IRPA.

4

institutions, by sex, with projections: Fall 1970-2014



## Enrollment in millions



SOURCE: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics, Higher Education General Information Survey (HEGIS), "Fall Enrollment in Institutions of Higher Education" surveys, 1970 through 1985; 1986-87 through 2002-03 Integrated Postsecondary Education Data System, "Fall Enrollment Survey," (IPEDS-EF-06-09), and Spring 2001 through Spring 2003; and Projections of Education Statistics to 2014.



---

No sólo diferentes estudiantes aprenden de forma distinta,

---

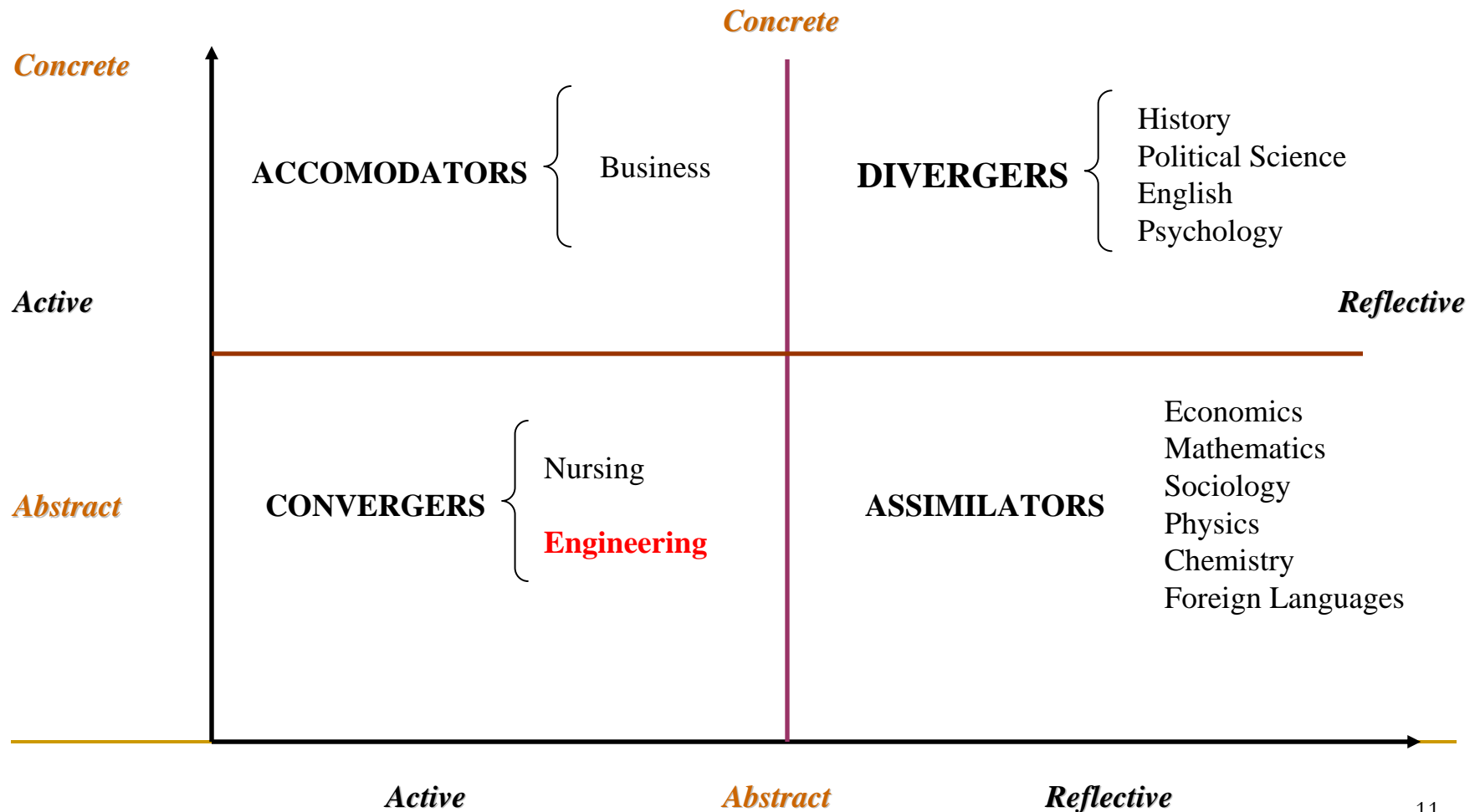
*Sino que cada estudiante adquiere diferentes estilos de aprendizaje a lo largo del tiempo y según el contexto en que se desenvuelve*

# Los estudiantes tienen diferentes formas o estilos de aprendizaje

Concrete Experience	Reflective Observation	Abstract Conceptualization	Active Experimentation
<p>Affective:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dealing with people</li> <li>Being sensitive to values</li> <li>Being sensitive to people's feelings</li> <li>Being personally involved</li> <li>Working in groups</li> </ul>	<p>Perceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gathering information</li> <li>Organizing information</li> <li>Listening with an open mind</li> <li>Seeing how things fit in the big picture</li> <li>Developing comprehensive plans</li> <li>Imagining implications for ambiguous situations</li> </ul>	<p>Symbolic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Testing theories &amp; ideas</li> <li>Analyzing quantitative data</li> <li>Experimenting with new ideas</li> <li>Designing experiences</li> <li>Generating alternative ways of doing</li> <li>Building concept models</li> </ul>	<p>Behavioral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Making decisions</li> <li>Seeing &amp; exploiting opportunities</li> <li>Setting goals</li> <li>Committing self to objectives</li> <li>Able to adapt to changing circumstances</li> <li>Influencing &amp; leading others</li> </ul>

Adaptado de Kolb (1984)

# Estilo de aprendizaje varía por disciplina académica



---

# Enfoque tradicional sobre el aprendizaje



## 2. El aprendizaje es un fenómeno contextual



Fuente: Reason, R. D., Terenzini, P. T., & Domingo, R. J. (2006). FIRST THINGS FIRST: Developing academic competence in the First Year of college. *Research in Higher Education*, 47(2), p. 154.

---

3. El estudiante aprende y adquiere competencias a medida de que está involucrado.

- Hipótesis

- Lo que hizo el estudiante en la universidad y su desarrollo de habilidades son los mejores indicadores de la efectividad de una institución .

- Recomendación general:

- *Compagine el método de evaluación con los factores que la teoría y la investigación muestran tener mayor impacto en el aprendizaje y adquisición de competencias (e.g. Pascarella, 2002, 2008; Kuh 2001, 2003; Roberson, Carnes & Vice, 2002).*

---

## Factores que influyen en el uso del enfoque de involucramiento con la universidad y adquisición de competencias como criterio fundamental en la evaluación de la docencia

1. Fundaciones privadas
2. Agencias de homologación de estudios universitarios
3. Regulaciones estatales

### 3. El involucramiento con la universidad está ligado a la adquisición de competencias. Los 5 Indicadores del proyecto NSSE (George Kuh. Universidad de Indiana)

1. Participación en métodos de aprendizaje activa y colaborativa
2. Nivel de reto académico
3. Interacciones con el profesorado dentro y fuera del aula
4. Experiencias educativas enriquecedoras
5. Clima de tolerancia y apoyo



**National Survey of Student Engagement 2008**  
The College Student Report

**1** In your experience at your institution during the current school year, about how often have you done each of the following? Mark your answers in the boxes. Examples:  or

	Very often	Often	Some-times	Never		Very often	Often	Some-times	Never
a. Asked questions in class or contributed to class discussions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	r. Worked harder than you thought you could to meet an instructor's standards or expectations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Made a class presentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	s. Worked with faculty members on activities other than coursework (committees, orientation, student life activities, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Prepared two or more drafts of a paper or assignment before turning it in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t. Discussed ideas from your readings or classes with others outside of class (students, family members, co-workers, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Worked on a paper or project that required integrating ideas or information from various sources	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	u. Had serious conversations with students of a different race or ethnicity than your own	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Included diverse perspectives (different races, religions, genders, political beliefs, etc.) in class discussions or writing assignments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	v. Had serious conversations with students who are very different from you in terms of their religious beliefs, political opinions, or personal values	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Come to class without completing readings or assignments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
g. Worked with other students on projects <b>during class</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
h. Worked with classmates <b>outside of class</b> to prepare class assignments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
i. Put together ideas or concepts from different courses when completing assignments or during class discussions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
j. Tutored or taught other students (paid or voluntary)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
k. Participated in a community-based project (e.g., service learning) as part of a regular course	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
l. Used an electronic medium (listserv, chat group, Internet, instant messaging, etc.) to discuss or complete an assignment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
m. Used e-mail to communicate with an instructor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
n. Discussed grades or assignments with an instructor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
o. Talked about career plans with a faculty member or advisor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
p. Discussed ideas from your readings or classes with faculty members outside of class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
q. Received prompt written or oral feedback from faculty on your academic performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

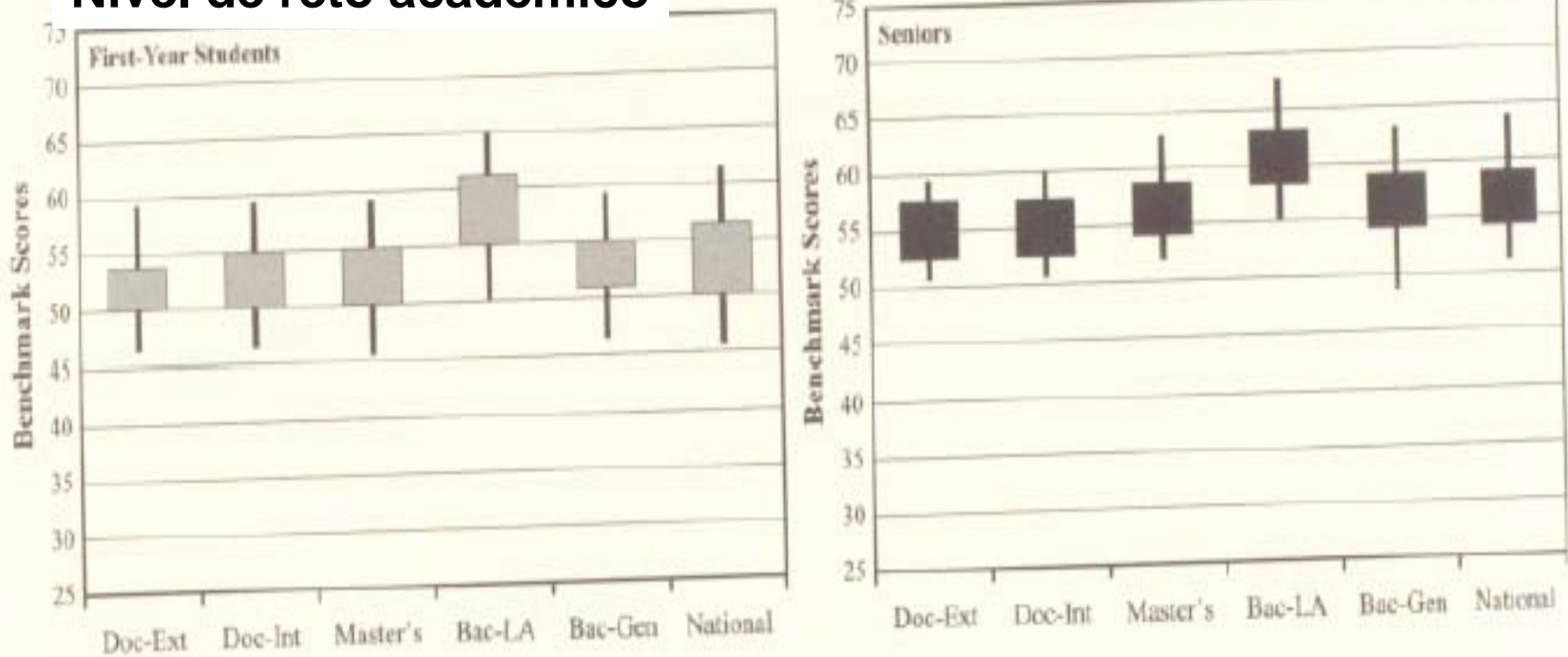
**2** During the current school year, how much has your coursework emphasized the following mental activities?

	Very much	Quite a bit	Some	Very little
a. <b>Memorizing</b> facts, ideas, or methods from your courses and readings so you can repeat them in pretty much the same form	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. <b>Analyzing</b> the basic elements of an idea, experience, or theory, such as examining a particular case or situation in depth and considering its components	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. <b>Synthesizing</b> and organizing ideas, information, or experiences into new, more complex interpretations and relationships	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. <b>Making judgments</b> about the value of information, arguments, or methods, such as examining how others gathered and interpreted data and assessing the soundness of their conclusions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. <b>Applying</b> theories or concepts to practical problems or in new situations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



# NSSE Benchmarks basados en 250,000 estudiantes universitarios del primer y último año provenientes de 620 universidades entre los años 2000-02

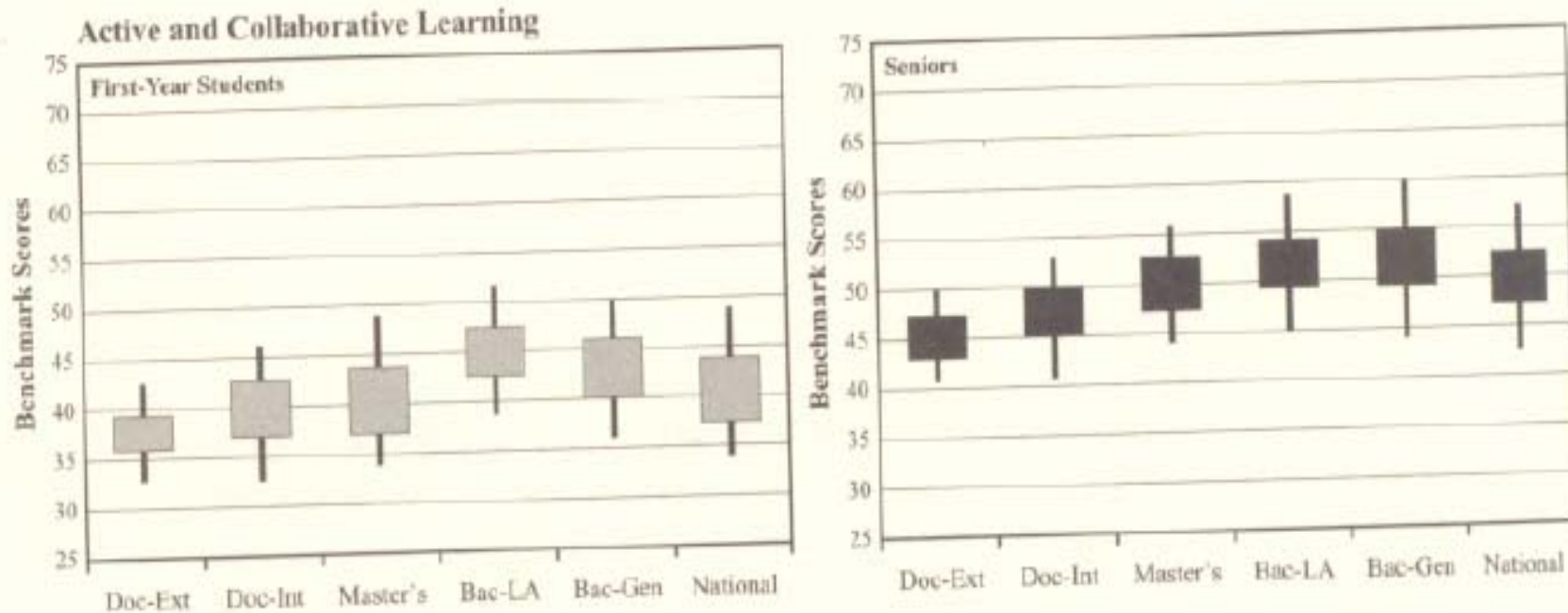
## Nivel de reto académico



Fuente: Kuh (2004). The contributions of the research university to assessment and innovation in Undergraduate education. p. 174

# NSSE Benchmarks basados en 250,000 estudiantes universitarios del primer y último año provenientes de 620 universidades entre los años 2000-02

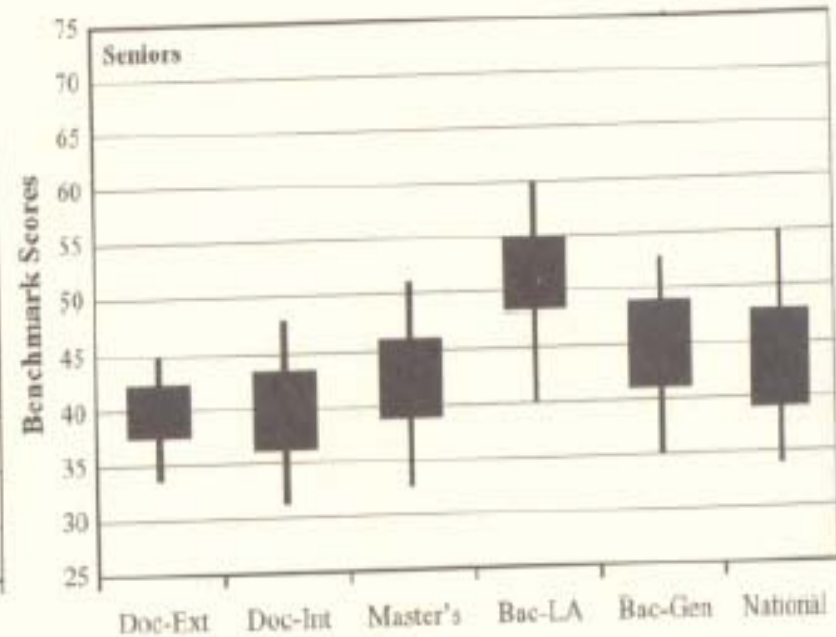
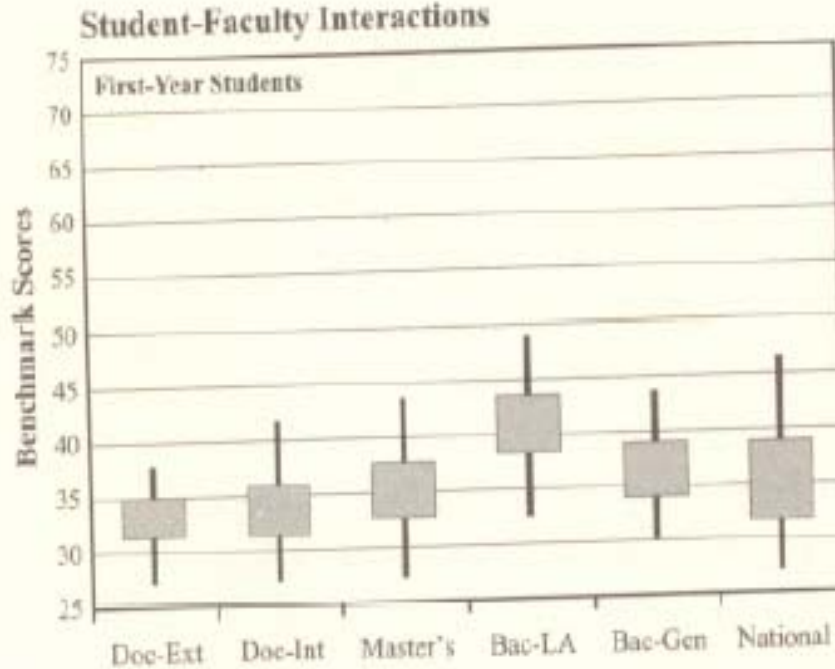
## Participación en métodos de aprendizaje activa y colaborativa



Fuente: Kuh (2004). The contributions of the research university to assessment and innovation in Undergraduate education. p. 174-175

# NSSE Benchmarks basados en 250,000 estudiantes universitarios del primer y último año provenientes de 620 universidades entre los años 2000-02

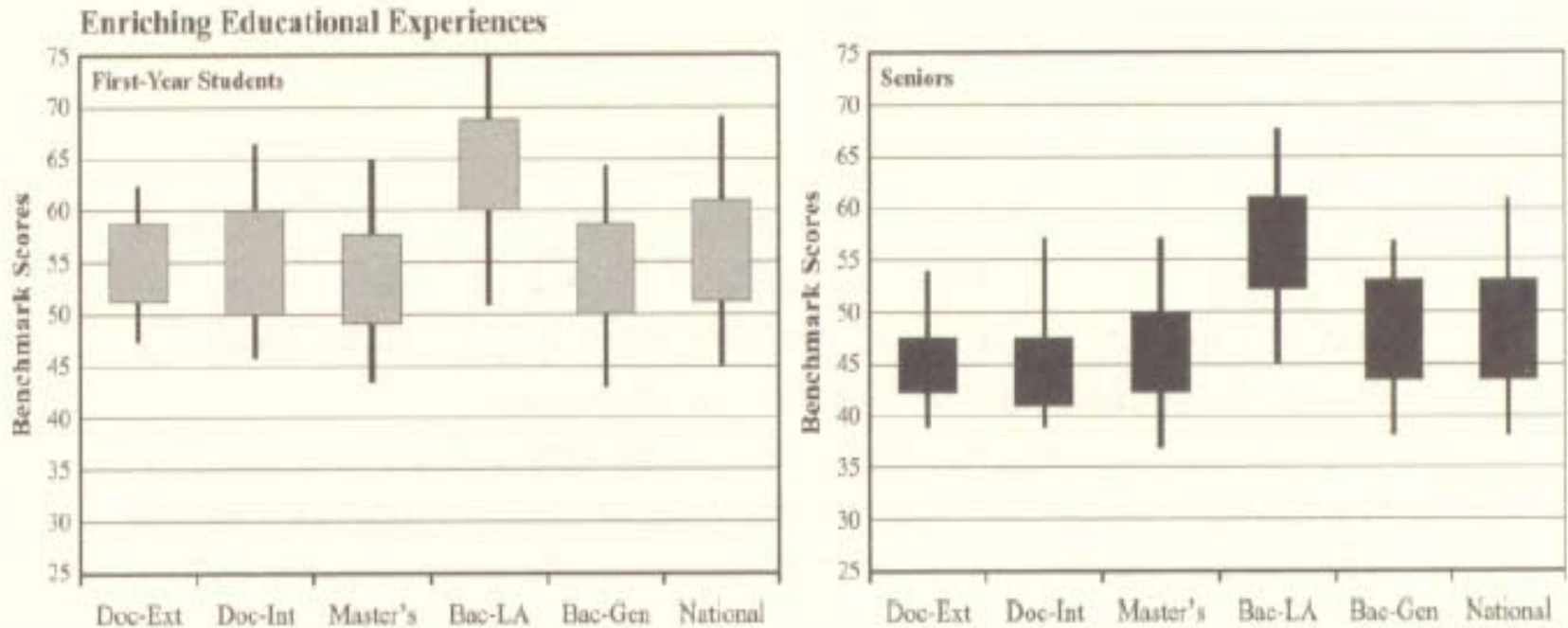
## Interacciones con el profesorado dentro y fuera del aula



Fuente: Kuh (2004). The contributions of the research university to assessment and innovation in Undergraduate education. p. 174-175

# NSSE Benchmarks basados en 250,000 estudiantes universitarios del primer y último año provenientes de 620 universidades entre los años 2000-02

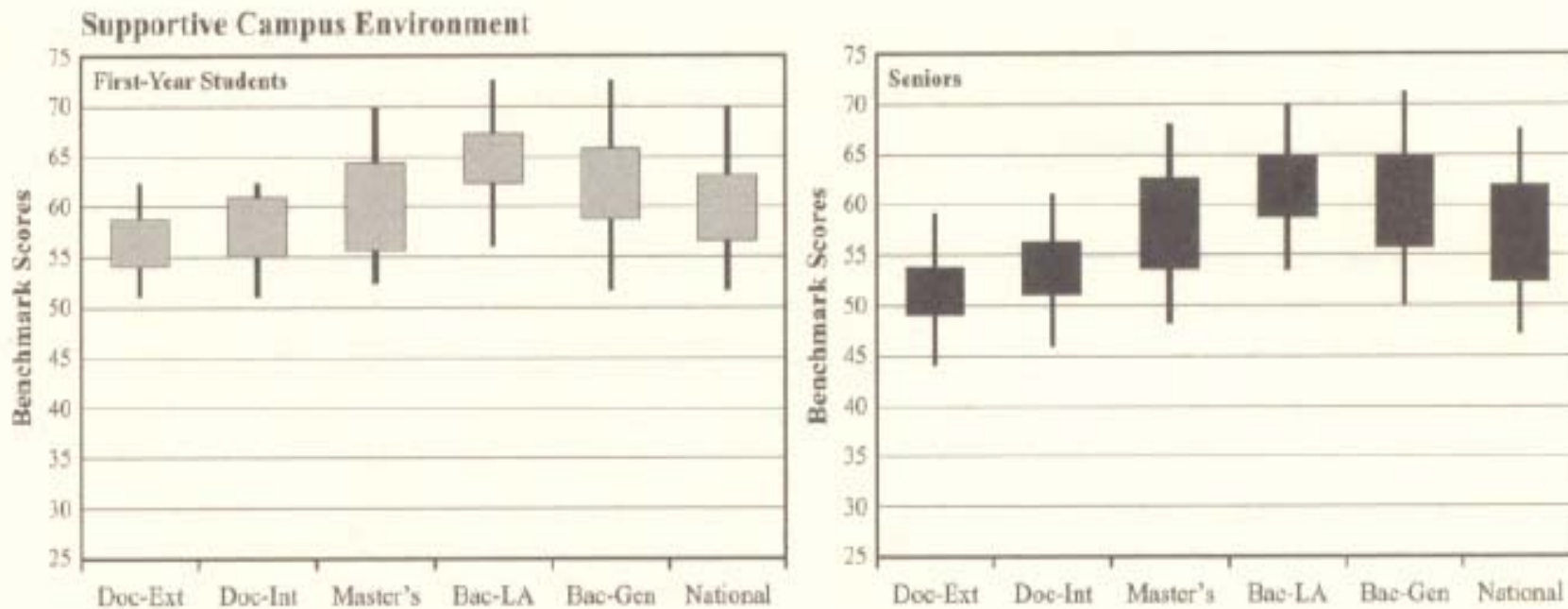
## Experiencias educativas enriquecedoras



Fuente: Kuh (2004). The contributions of the research university to assessment and innovation in Undergraduate education. p. 174-175

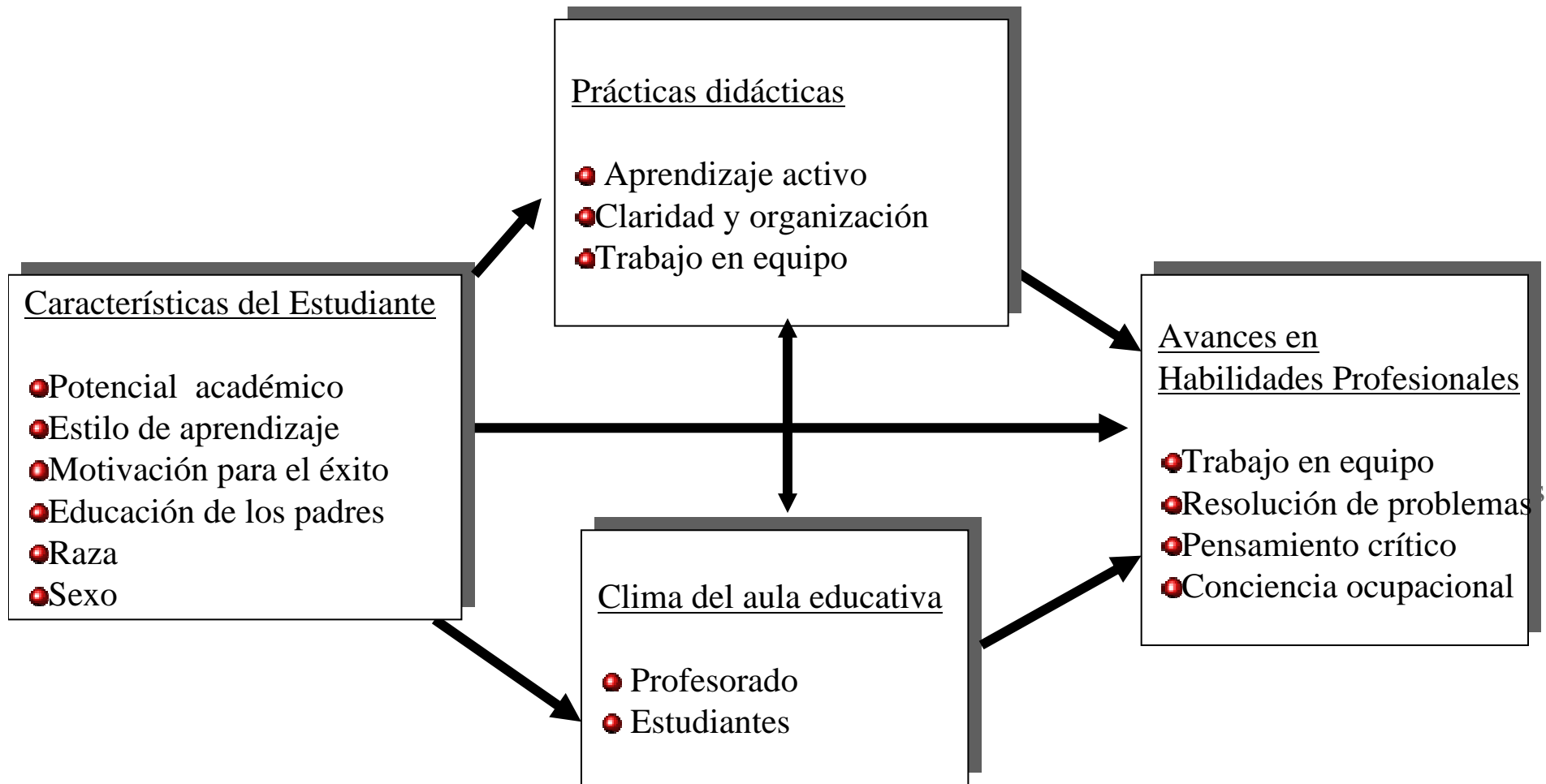
# NSSE Benchmarks basados en 250,000 estudiantes universitarios del primer y último año provenientes de 620 universidades entre los años 2000-02

## Clima de tolerancia y apoyo



Fuente: Kuh (2004). The contributions of the research university to assessment and innovation in Undergraduate education. p. 174-175

## 4. El aula educativa juega un papel crítico en el aprendizaje



Fuente: Cabrera, A. F. & La Nasa, S. (2005). Classroom teaching practices: Ten lessons learned. En W. de Vries (Ed.). *Calidad, eficiencia y evaluación de la educación superior* (129-151). España, Madrid: Netbiblo



# El proyecto ECSEL: Coalición de 7 escuelas de ingeniería para la mejoría en la enseñanza

*University of Washington*



---

# ***Encuesta de Prácticas Educativas y Avances en Habilidades y Competencias Profesionales***

- **Características Personales**

- **Raza, sexo, estatus socio-económico, motivación y habilidad académica (SAT, Grados)**

- **Características del Curso**

- **24 Métodos docentes**

- **Avances Percibidos en 27 Habilidades y Competencias en:**

- **Solución de Problemas**
- **Pensamiento Critico**
- **Comunicación**



# Predictores de éxito universitario entre estudiantes de ingeniería

<b>Factores</b>	<b>Contribución de predictores en avances en habilidades y competencias profesionales</b>		
	<b>Trabajo en equipo</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>Conciencia ocupacional</b>
<b>Características pre-universitarias</b>	<b>4%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>
<b>Prácticas didácticas en la universidad</b>	<b>23%</b>	<b>31%</b>	<b>22%</b>

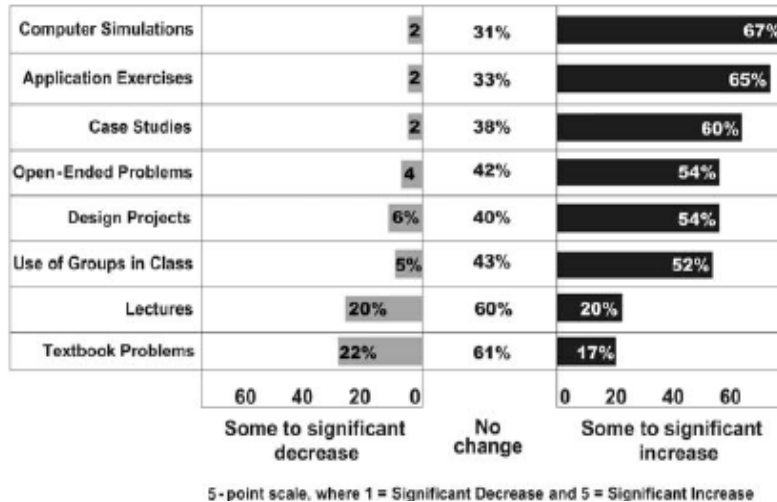
Estudio basado en una muestra de 1,258 estudiantes matriculados en cursos De ingeniería en siete universidades norteamericanas. Véase Cabrera, Colbeck y Terenzini (2001).

# Peso relativo de las prácticas didácticas en avances en habilidades y competencias profesionales

<b>PRACTICA DIDÁCTICA</b>	<b>HABILIDADES Y COMPETENCIAS</b>		
	<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>	<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	<b>CONCIENCIA OCUPACIONAL</b>
<i>Interacción y retroalimentación continua y específica</i>	<b>Segundo</b>	<b>Primero</b>	<b>Primero</b>
<i>Aprendizaje colaborativo</i>	<b>Primero</b>	<b>Segundo</b>	<b>Segundo</b>
<i>Claridad y organización en la cátedra</i>	—	<b>Tercero</b>	<b>Tercero</b>

Estudio basado en una muestra de 1,258 estudiantes matriculados en cursos De ingeniería en siete universidades norteamericanas

# Evaluando el impacto de acreditación ABET 2000 en cambio de practicas educativas en Ingeniería



- Directores de programa reportan cambios en prácticas educativas.
- Profesores reportan adopción de métodos educativos activos
- Se notaron cambios en el reporte de aprendizaje entre las generaciones de 1994 y del 2004

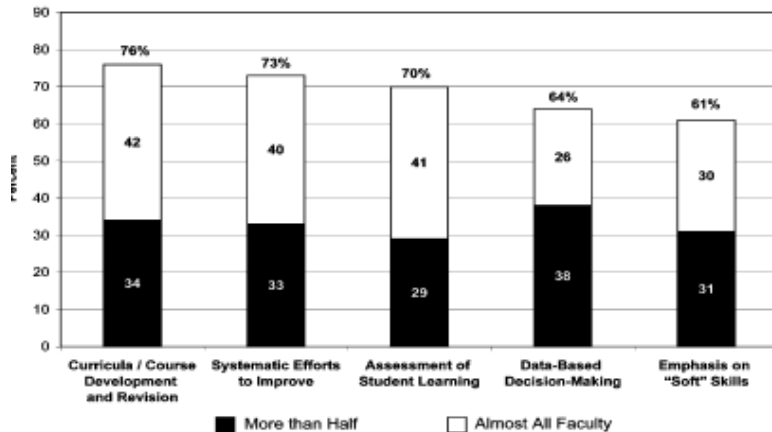
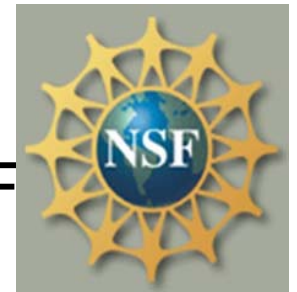


FIG. 3. Program chairs reports of faculty support for EC2000 initiatives.

□ Fuente: Volkwein et al (2007). 27

# Otros cambios

- Esfuerzos organizacionales a nivel de la universidad
  - *Seminarios para mejorar la experiencia del primer año en la universidad*
  - *Comunidades de aprendizaje*
  - *Colaboraciones del profesorado y de los estudiantes en proyectos de investigación*
  - *Academias para profesores y ayudantes de profesores*
- Ayuda financiera por parte de la Fundación Nacional para el Fomento de las Ciencias (NSF) hacia proyectos de investigación y difusión de métodos didácticos.



C I R T L

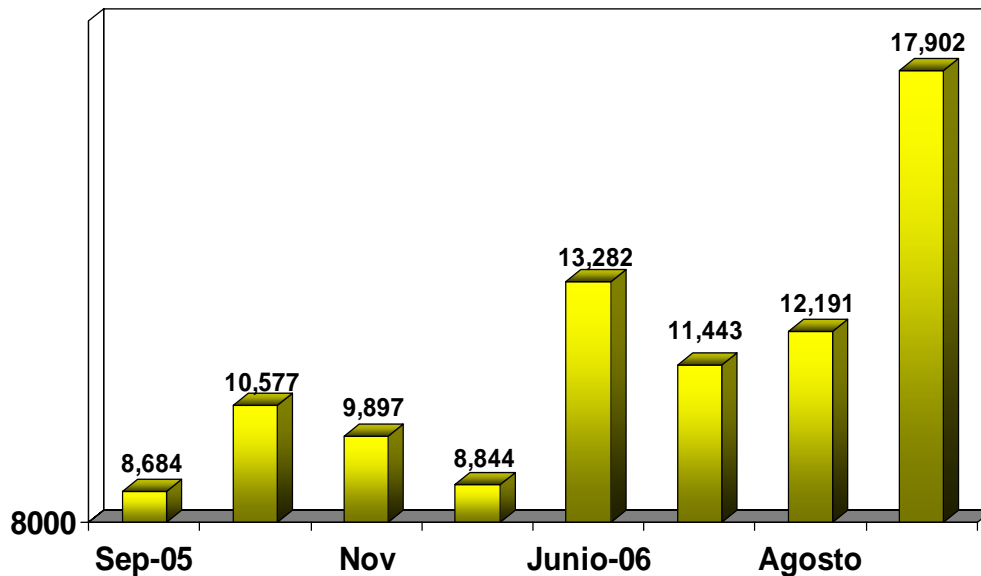
*Objetivo del proyecto CIRT L:*

***Difundir el conocimiento sobre métodos didácticos efectivos entre el profesorado en ciencias, tecnología, matemáticas e ingeniería***



Center for the Integration of Research, Teaching, and Learning

Numero de visitantes por mes  
Septiembre 2005 a Septiembre 2006



- Recursos:
- Manual para instructores
- Casos
- Bibliografía anotada
- Taller
- Ejemplos de sílabus

<http://cirtl.wceruw.org/DiversityInstitute> 29

---

## 6. La enseñanza como una modalidad de investigación

- En los años noventa, Ernest Boyer señaló la importancia de incluir al aprendizaje como tema de la investigación.
- Boyer postuló cuatro tipos de investigación:
  1. Descubrimiento (investigación tradicional)
  2. Integración del conocimiento
  3. Aplicación del conocimiento
  4. Investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje

# ***Realidades y fantasías***

## La triste realidad del reto a encarar

- Poco interés en la enseñanza como una modalidad de la investigación entre las universidades de investigación.
- El sistema de estímulos y salarios no refleja interés en la enseñanza
- Existe la idea de que sólo se necesita ser buen investigador para ser buen educador.
- Sin embargo, cambios en criterios de acreditación de estudios parece favorecer la adopción de cambios pedagógicos





UNAM  
POSGRADO  
Pedagogía



# GRACIAS POR SU PACIENCIA Y ATENCIÓN.



iiisue

CONGRESO INTERNACIONAL  
DE EVALUACIÓN EDUCATIVA

ciee

16, 17 y 18 de Octubre 2008



Universidad Autónoma de Tlaxcala  
Facultad de Ciencias de la Educación  
División de Estudios de Posgrado



---

# Bibliografía

- Becker, W. E. & Andrews, M. L. (2004). *The scholarship of teaching and learning in Higher Education*. Indiana, Bloomington: Indiana University Press.
- Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*. Princeto. NJ.: Princeton University Press.
- Cabrera, A. F. & La Nasa, S. (2005). Classroom teaching practices: Ten lessons learned. En W. de Vries (Ed.). *Calidad, eficiencia y evaluación de la educación superior* (129-151). España, Madrid: Netbiblo.
- Cabrera, A. F., Colbeck, C. L. & Terenzini, P. T. (2001). Developing performance indicators for assessing classroom teaching practices and student learning. *Research in Higher Education*, 42(3), 327-352.
- Cabrera, A. F., Colbeck, C. L. & Terenzini, P. T. (1999). Desarrollo de indicators de rendimiento. En Javier Vidal Garcia (Editor). *Indicadores en la universidad: Información y definiciones*. Ministerio de Educación y Cultura, España.
- Colbeck, C. C. (1998). Merging in a seamless blend: How faculty integrate teaching and research. *Journal of Higher Education*, 69, 647-671.
- .

---

# Bibliografía

- Colbeck C. L., Cabrera, A. F. & Terenzini, P. T. (2001). Learning professional confidence: Linking teaching practices, students' self-perceptions, and gender. *Review of Higher Education*, 24(2), pp.173-191.
- Fairweather, J. S. (2005). Beyond the rethoric: Trends in the relative value of teaching and research in faculty salaries. *Journal of Higher Education*, 76(4), 401-422.
- Fairweather, J. S. (1995). Myths and realities of academic labor markets. *Economics of Education Review*, 14, 179-192.
- Handerson, B., B. & Buchanan, H.E. (2007). The scholarship of teaching and learning: A Special niche for faculty at comprehensive universities? *Research in Higher Education*, 48(5), 523-545.
- Kuh, G. (2003). What are we learning about about student engagement from NSSE. *Change*, 35(2), 24-32.
- Lambert, A., Terenzini, P. & Lattuca, L. R. (2007). More than meets the eye: Curricular and programatic effects on student learning. *Research in Higher Education*, 48(2), 141-168.
- March, H. W. & Hattie, J. (2003). The relationship between Research productivity and teaching effectiveness: Complementary, Antagonistic, or Independent Constructs. *Journal of Higher Education*, 73 (5), 603-641.

---

# Bibliografía

- Mayhew, M. J., Wolniak, G.C. & Pascarella, E. T. (2008). How educational practices affect the development of life-long learning orientations in traditional-aged undergraduate students. *Research in Higher Education*, 49(4), 337-356.
- O'Meara, K. A. (2005). Encouraging multiple forms of scholarship in faculty reward systems: Does it make a difference? *Research in Higher Education*, 46(5), 479-510.
- Peterson & Augustine (2000). Organizational practices and influence of student assessment. *Research in Higher Education*, 41(1), 21-52.
- Reason, R. D., Terenzini, P. T., & Domingo, R. J. (2006). FIRST THINGS FIRST: Developing academic competence in the First Year of college. *Research in Higher Education*, 47(2), 149-175.
- Volkwein, J. F., Lattuca, L.S., Harper, B. J. & Domingo, R. J. (2007). Measuring the impact of professional accreditation on student experiences and learning outcomes. *Research in Higher Education*, 48(2), 251-282