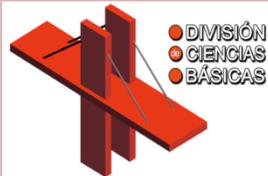


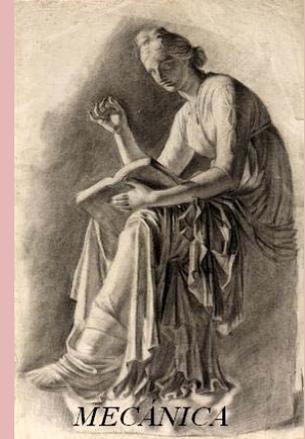
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS

### *BOLETÍN*

ENERO 2012  
SEMESTRE 2011-2



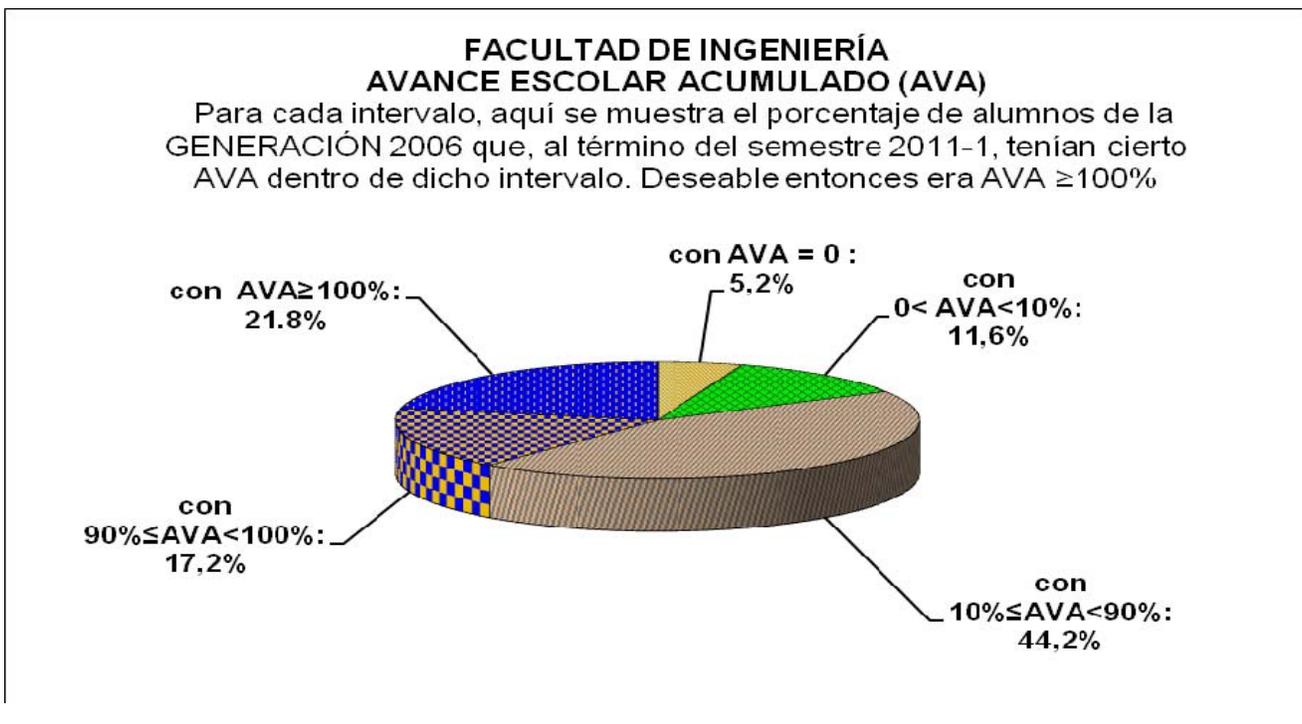
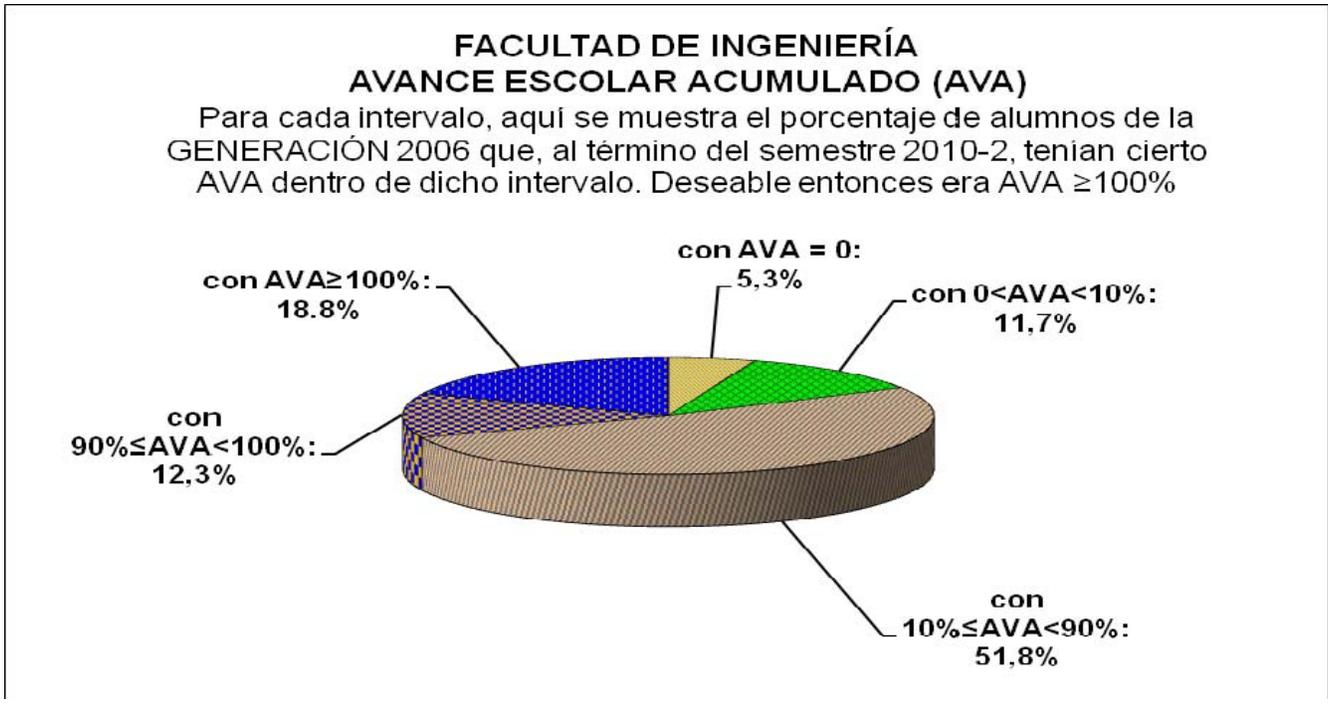
Nueva época, No. 12

**COMPARACIONES, CONCLUSIONES Y COMENTARIOS,  
RELACIONADOS CON AVANCES ESCOLARES QUE  
ALCANZARON ALUMNOS DE LA GENERACIÓN 2006, AL  
CONCLUIR EL SEMESTRE 2010-2 Y EL 2011-1.**

**JORGE A. SOLAR GONZÁLEZ\*\***

\*\* Profesor de Carrera, Titular, Nivel "C", de Tiempo Completo, Definitivo, de la Facultad de Ingeniería, de la UNAM.

Por ser parte imprescindible del desarrollo de este documento, enseguida presento dos gráficos, donde pueden observarse avances escolares alcanzados por los alumnos de la Generación 2006, tanto al concluir el semestre 2010-2 como al término del 2011-1.



En esta ocasión, inicialmente presentaré diversos aspectos relacionados con **AVANCES ESCOLARES ACUMULADOS (AVA'S)**, globales y por carrera, de alumnos de la GENERACIÓN 2006, al término del semestre lectivo 2010-2, *es decir, justo cuando esa generación se convirtió en la primera (generación) con la que los actuales planes y programas de estudio*, de las carreras que se ofrecen en esta Facultad, **completaron cinco años de vigencia.**

*Considero que este material tiene especial importancia pues resultados que he venido obteniendo, al respecto, hacen inminente un cambio sustancial en los planes de estudio vigentes, ya que el MARCO INSTITUCIONAL DE DOCENCIA DE LA UNAM, en su parte III, punto 20, a la letra cita:*

*Es necesario que los consejos técnicos cada seis años realicen el diagnóstico de los planes de estudio de su competencia, con el fin de identificar las necesidades de modificación parcial o total de los mismos o de la creación de nuevos planes de estudio. La evaluación general, y las propuestas de modificación o de creación de planes de estudio, serán sancionadas por los consejos académicos del área que corresponda. La creación de planes de estudio, además requerirá de la aprobación, en lo general, del pleno del Consejo Universitario. Para ello habrán de considerarse los resultados de la evaluación de los mismos, las modificaciones que han tenido, así como las propuestas de modificación en el caso de que las haya. **Preferentemente los planes de estudio no deberán modificarse en lo sustancial, hasta después de un año que haya egresado la primera generación de alumnos que los cursó.***

Si bien, atendiendo a lo citado en la parte final del párrafo anterior, procedería hacer cambios sustanciales a partir de septiembre de 2011 a los planes de estudio actualmente vigentes (los cuales iniciaron su vigencia poco antes de que iniciaran sus estudios de licenciatura los alumnos de la generación 2006; es decir, en agosto de 2005), **desde el punto de vista del que esto escribe, a la mayor brevedad deben acelerarse y/o crearse actividades que conlleven a una nueva propuesta de planes y programas de estudio, que represente una modificación sustancial de los planes y programas actualmente vigentes**, como consecuencia de un análisis concienzudo de éstos (tanto en sus contenidos como en los resultados que a la fecha ha arrojado su impartición).

Con la finalidad de que lo que menciono en este material tenga suficiente claridad:

**a)** Definiré como **avance estándar acumulado (AEA)** al avance alcanzado por un alumno, al término de cierto semestre cursado de sus estudios de licenciatura, cuando dicho avance es directamente proporcional al mínimo de créditos que se requiere cubrir, para considerar *homogénea y suficientemente* cursada la carrera que se eligió. Así pues, para una licenciatura a la que correspondiera cubrir en total un mínimo de **N** créditos, a cursarse de manera homogénea en diez semestres, habría que cubrir un **10%** de los **N** créditos por semestre, debido a lo cual: un alumno tendría que alcanzar **AEA's** iguales a **10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%** y **100%**, de **N**, **una vez que hayan concluido sus semestres 1º a 10º, respectivamente.**

b) Estableceré como **AVANCE ESCOLAR ACUMULADO (AVA)**, en porciento, al término de cierto semestre cursado, al resultado de multiplicar por 100 a la relación que existe entre la cantidad de créditos que ha cubierto un alumno (*al momento de calcular el avance*) y la cantidad de créditos que se requiere cubrir, para considerar suficientemente cursada la carrera que se eligió. Así pues, si de un mínimo de 400 créditos, que hay que cubrir al cursar una determinada carrera, al computar su **AVANCE ESCOLAR ACUMULADO** un alumno ha cubierto 246 créditos, en ese momento su **AVA** es igual a  $(246/400)(100) = 61.5 (\%)$ ; este valor puede apreciarse al concluir el 6º semestre del ejemplo cuyos datos presento en la **TABLA T1**, que se localiza en la parte baja de esta página.

Acorde con lo recién citado, **considerando** una licenciatura que requiere que se cubra un **mínimo de 400 créditos**, a cursarse en diez semestres de manera estándar, **si un alumno hubiera cubierto semestralmente las cantidades de créditos anotadas en la segunda columna de la recién citada TABLA T1:**

- *Las cantidades de créditos cubiertos acumulados (en cantidad y en porciento respecto al mínimo de créditos, 400 para este ejemplo) serían las que aparecen en la 3ª columna de esa tabla, y los **AVA** serían los mostrados en la 4ª columna.*
- *Los **AEA**, serían los anotados en la 5ª columna, en tanto que las relaciones entre los **AVA** y los **AEA** correspondientes serían las que se muestran en la 6ª columna de dicha tabla.*

Semestre	Créditos cubiertos en el semestre	Créditos Cubiertos Acumulados	<b>AVA</b>	AEA	Comparación <b>AVA</b> vs AEA
1o.	36	36 (9%)	9%	10%	<b>AVA</b> < AEA
2o.	36	72 (18%)	18%	20%	<b>AVA</b> < AEA
3o.	44	116 (29%)	29%	30%	<b>AVA</b> < AEA
4o.	44	160 (40%)	40%	40%	<b>AVA</b> = AEA
5o.	44	204 (51%)	51%	50%	<b>AVA</b> > AEA
6o.	42	246 (61.5%)	61.5%	60%	<b>AVA</b> > AEA
7o.	34	280 (70%)	70%	70%	<b>AVA</b> = AEA
8o.	32	312 (78%)	78%	80%	<b>AVA</b> < AEA
9o.	32	344 (86%)	86%	90%	<b>AVA</b> < AEA
10o.	36	380 (95%)	95%	100%	<b>AVA</b> < AEA
11o.	24	404 (101%)	101%		

**TABLA T1**  
**DATOS AL CONCLUIR CADA UNO DE LOS SEMESTRES (cursados) QUE SE INDICAN**

Adicionalmente estableceré que un alumno ha alcanzado un **AVA deseable** cuando su **AVA**, al momento de computarlo, ha sido mayor o igual que el **AEA** correspondiente. Para precisar más esto diré que, **el alumno cuyos datos se consignan en la mencionada TABLA T1 alcanzó AVA's deseables al término de los semestres 4º, 5º, 6º y 7º, pues al respecto se tuvo  $AVA \geq AEA$ .**

En las estadísticas mostradas en la **TABLA T2**, que presento enseguida, pueden apreciarse los porcentajes de alumnos de las generaciones 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 que alcanzaron **AVA deseable** al concluir cada uno de sus primeros dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve y diez semestres cursados, respectivamente.

Datos globales	ALUMNOS CON AVA DESEABLE AL TÉRMINO DE LA CANTIDAD DE SEMESTRES INDICADA								
	GENERACIÓN	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS	SIETE	OCHO	NUEVE
2006	13.9	14.1	16.3	20.0	19.8	20.0	20.4	21.3	18.8
2007	14.4	14.6	17.3	19.8	20.2	21.3	22.3	DTNC	DTNC
2008	18.1	15.6	19.9	21.9	22.8	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC
2009	19.0	16.0	20.8	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC
2010	17.0	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC	DTNC

**TABLA T2**

( DTNC significa datos todavía no cuantificables, al momento de elaborar estas estadísticas)

Con base en lo anotado en la columna de la extrema derecha de esta tabla (cuya versión gráfica puede apreciarse en el **GRÁFICO AVA's DESEABLES, GLOBAL, AL 2010-2**, que presento en la página 8) puede decirse que **sólo un 18.8% de los alumnos de la Generación 2006** (es decir poco menos de dos de cada diez alumnos) **logró cubrir, al cabo de diez semestres, el 100% (o más) de los créditos que debía cubrir para considerar que cursó suficientemente los estudios de la carrera elegida.**

Los resultados correspondientes a cada una de las carreras impartidas en la Facultad, cursadas por alumnos de la Generación 2006, también al término de diez semestres, pueden verse en la **TABLA T3**, que muestro un poco más adelante.

**Mención especial por lo alcanzado merece comentar que**, según puede apreciarse en la **TABLA T3**, **el 86.1% de los alumnos** (de la Generación 2006) **que cursaron Ing. en Telecomunicaciones cubrió en tiempo y forma el mínimo de créditos requeridos para considerar que se cursaron suficientemente los estudios de licenciatura correspondientes a la carrera mencionada, lo cual considero que es muy satisfactorio**, situación muy diferente a la de los alumnos, de la generación mencionada, que cursaron las otras once carreras.

GENERACIÓN 2006, carrera de Ingeniería :	PORCENTAJES DE ALUMNOS CON AVA DESEABLE
	AL TÉRMINO DE DIEZ SEMESTRES CURSADOS
<i>en Telecomunicaciones</i>	<b>86.1</b>
<i>Geomática</i>	24.2
<i>en Computación</i>	21.7
<i>Petrolera</i>	21.4
<i>Civil</i>	20.9
<i>Industrial</i>	20.8
<b>PROMEDIO GLOBAL</b>	<b>18.8</b>
<i>Geológica</i>	17.4
<i>Eléctrica y Electrónica</i>	13.8
<i>Mecánica</i>	12.6
<i>Geofísica</i>	11.3
<i>Mecatrónica</i>	10.4
<i>de Minas y Metalurgia</i>	0.0

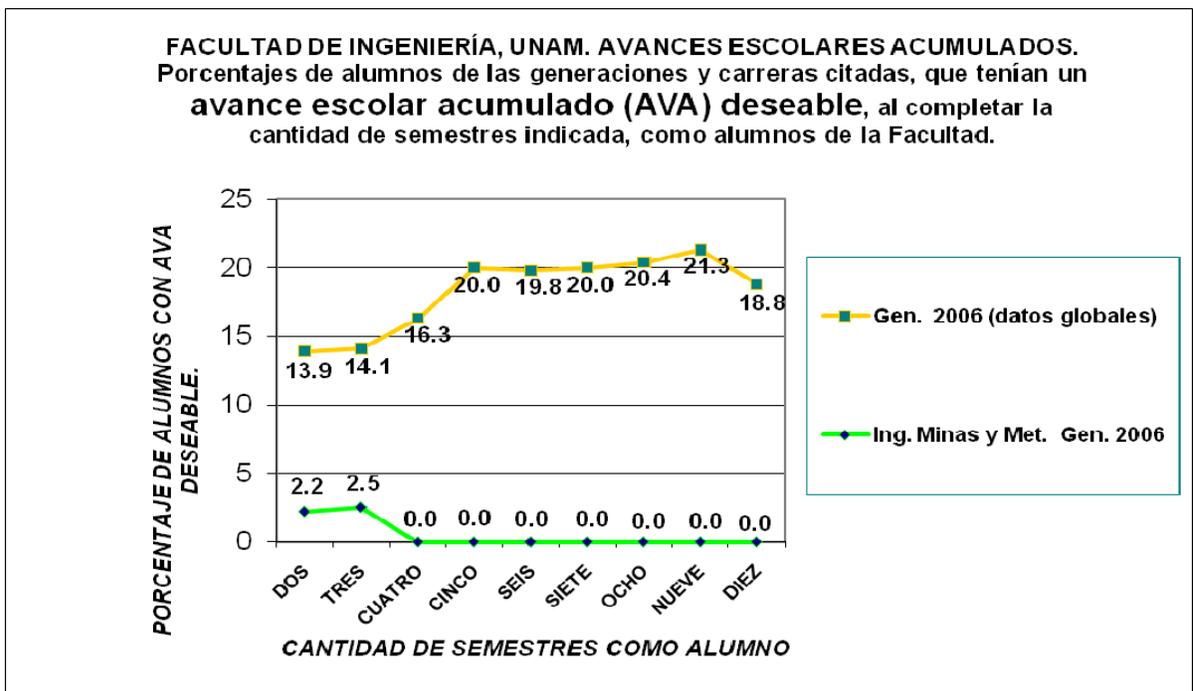
TABLA T3

Al analizar el contenido de la **TABLA T3** también puede verse que, al término del 10º semestre, el **24.2%**, **un 21.7%**, **el 21.4%**, **un 20.9%** y **el 20.8%**, de los *alumnos* (Generación 2006) **de las carreras de Ing. Geomática, Ing. en Computación, Ing. Petrolera, Ing. Civil e Ing. Industrial**, respectivamente, **alcanzaron AVA's deseables**. **Si bien esos cinco porcentajes son mayores que el promedio global de la Generación 2006 (es decir 18.8%), desde mi punto de vista esos cinco porcentajes dejan qué desear**, pues considerando los mismos se infiere que, en promedio, sólo 22 de cada 100 alumnos cursaron de manera deseable las cinco carreras citadas en este párrafo.

Asimismo en la **TABLA T3** puede verse que, al término del 10º semestre, **los porcentajes de alumnos de las carreras de Ing. Geológica, Ing. Eléctrica y Electrónica, Ing. Mecánica, Ing. Geofísica, Ing. Mecatrónica, e Ing. de Minas y Metalurgia, que alcanzaron AVA deseable, resultaron 17.4, 13.8, 12.6, 11.3, 10.4 y 0.0**, respectivamente. **Aunado a lo que menciono en la segunda parte del párrafo anterior diré que, estos seis porcentajes** (menores todos ellos que el promedio global de la Generación 2006, es decir 18.8%), **desde mi punto de vista dejan de mucho a muchísimo qué desear**, pues considerando los mismos se infiere que, en promedio, **menos de 15 de cada 100 alumnos, de las seis carreras recién citadas, cursaron sus carreras de manera deseable**.

Me referiré ahora de manera muy particular al caso correspondiente a **los alumnos** (de la Generación 2006) **que se encuentran cursando la carrera de Ing. de Minas y Metalurgia, ya que considero del todo preocupante el hecho de que ninguno de los alumnos mencionados haya cubierto, en diez semestres, el mínimo de créditos que debía cubrir, para considerar que cursó suficientemente los estudios de la carrera citada.**

En el **GRÁFICO IMI al 2010-2** (que presento enseguida) puede verse que, **al término de dos y tres semestres cursados sólo un 2.2% y un 2.5%, respectivamente, de los alumnos de la carrera mencionada, alcanzaron AVA's deseables.** Además, también con base en ese gráfico puede inferirse que, **al término de cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve y diez semestres cursados, ningún alumno de esa carrera alcanzó un AVA deseable,** lo cual considero decepcionante y refuerza mi preocupación con relación al conjunto de alumnos recién citados.



**GRÁFICO IMI al 2010-2**

Adicionalmente a lo hasta aquí expuesto, en el **GRÁFICO AVA's DESEABLES, GLOBAL, AL 2010-2** (que presento en la página 8) muestro los porcentajes de alumnos de las generaciones 2006 a 2010, que obtuvieron AVA's deseables desde que concluyeron sus dos primeros semestres como alumnos, hasta el término del semestre 2010-2, es decir justo cuando los planes de estudio actualmente vigentes cumplieron cinco años de vigencia.

FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM. AVANCES ESCOLARES ACUMULADOS.  
 Porcentajes de alumnos de las generaciones y carreras citadas, que tenían un  
**avance escolar acumulado (AVA) deseable**, al completar la  
 cantidad de semestres indicada, como alumnos de la Facultad.

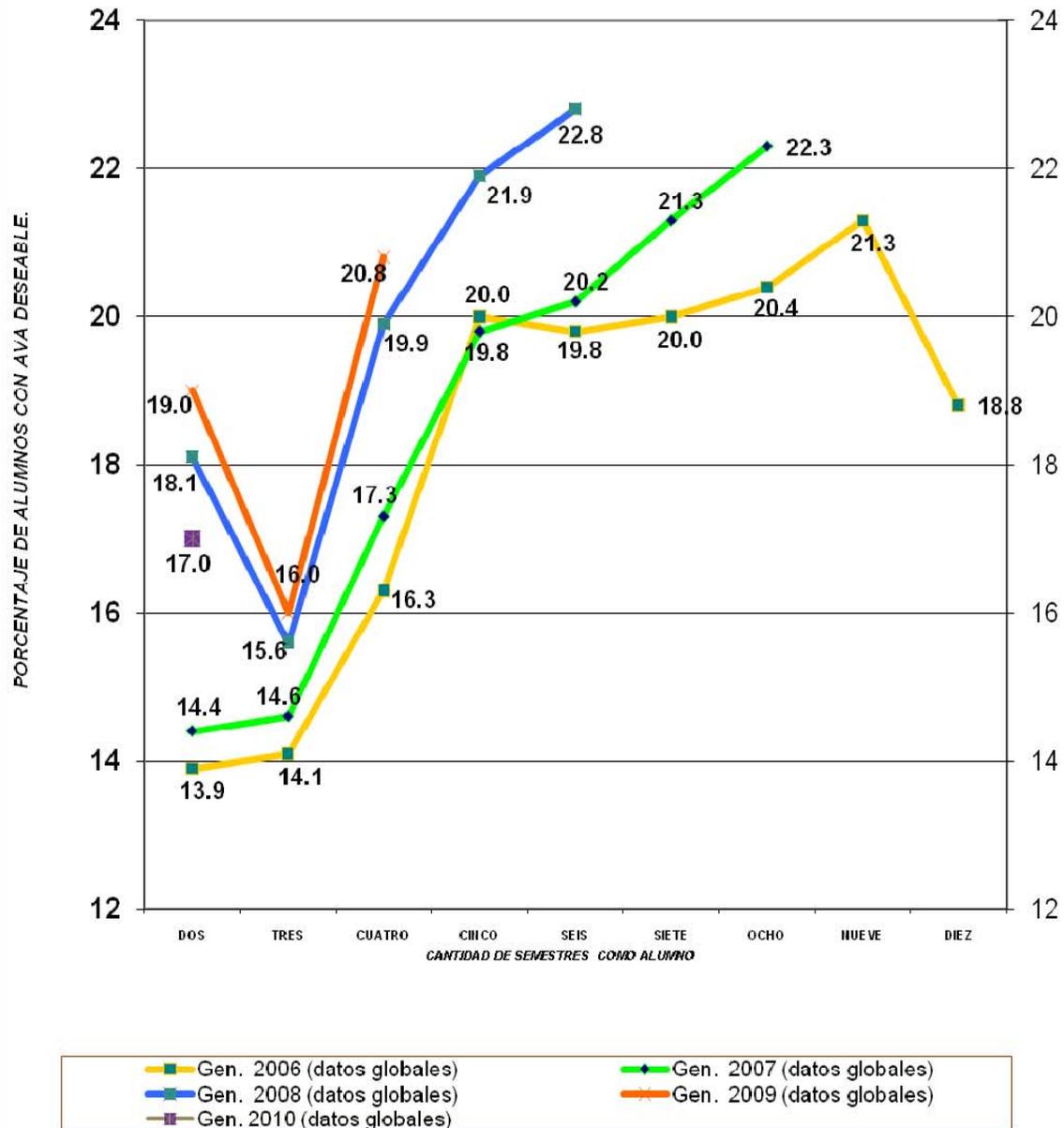


GRÁFICO AVA´s DESEABLES, GLOBAL, AL 2010-2

Al observar lo que contiene el **GRÁFICO AVA's DESEABLES, GLOBAL, AL 2010-2**, puede apreciarse que, en todos los casos, al concluir dos semestres inscritos en nuestra Facultad, menos del 20% de los alumnos de las generaciones 2006 a 2010, inclusive, alcanzó un **AVA** deseable.

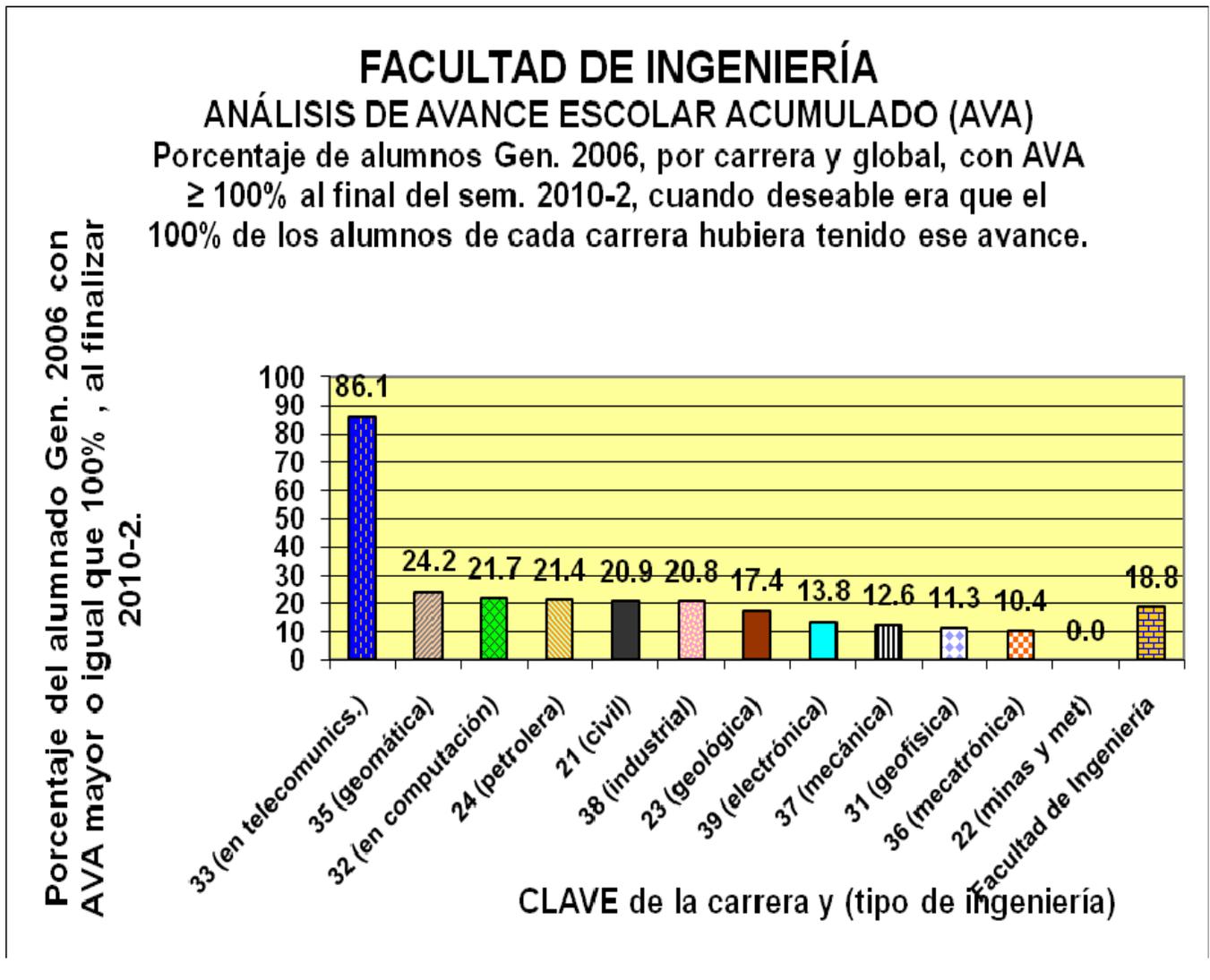
Después de que la Generación 2006, en promedio, tuvo un 13.9% de alumnos que alcanzaron un **AVA** deseable al concluir su segundo semestre en la Facultad, hubo ligera mejora al respecto cuando en promedio, al término de sus primeros dos semestres, el 14.4%, el 18.1% y el 19.0% de alumnos de las generaciones 2007, 2008 y 2009 respectivamente, alcanzaron **AVA's** deseables, situación también apreciable en el gráfico **GRÁFICO AVA's DESEABLES, GLOBAL, AL 2010-2**; sin embargo, el porcentaje al respecto no siguió aumentando ni se mantuvo, sino que descendió, pues, **sólo el 17.0% de los alumnos de la Generación 2010 alcanzó un AVA deseable** (al concluir su segundo semestre en la Facultad).

Asimismo, con base en lo que contiene el gráfico recién citado puede decirse que, *considerando lo correspondiente a las generaciones 2006 a 2010, al concluir desde dos hasta diez semestres como alumnos de la Facultad, en todos los casos resultaron menores que 23.0 los porcentajes de alumnos que alcanzaron AVA's deseables.*

Antes de emitir algunos comentarios que considero sumamente importantes, haré algunas comparaciones entre diversos elementos, correspondientes a avances escolares alcanzados al finalizar los semestres 2010-2 y 2011-1, elementos que se encuentran contenidos en histogramas que presento poco más adelante.

Al comparar lo contenido en los histogramas 1 y 2, que muestro en las páginas 10 y 11 respectivamente, puede establecerse que **de la conclusión del semestre 2010-2** (cuando era deseable que todos los alumnos, de la generación 2006, hubieran cubierto al menos el mínimo de créditos especificado para la carrera que cursaron o están cursando) **al término del semestre 2011-1, el porcentaje de alumnos de esa generación que alcanzaron AVA deseable:**

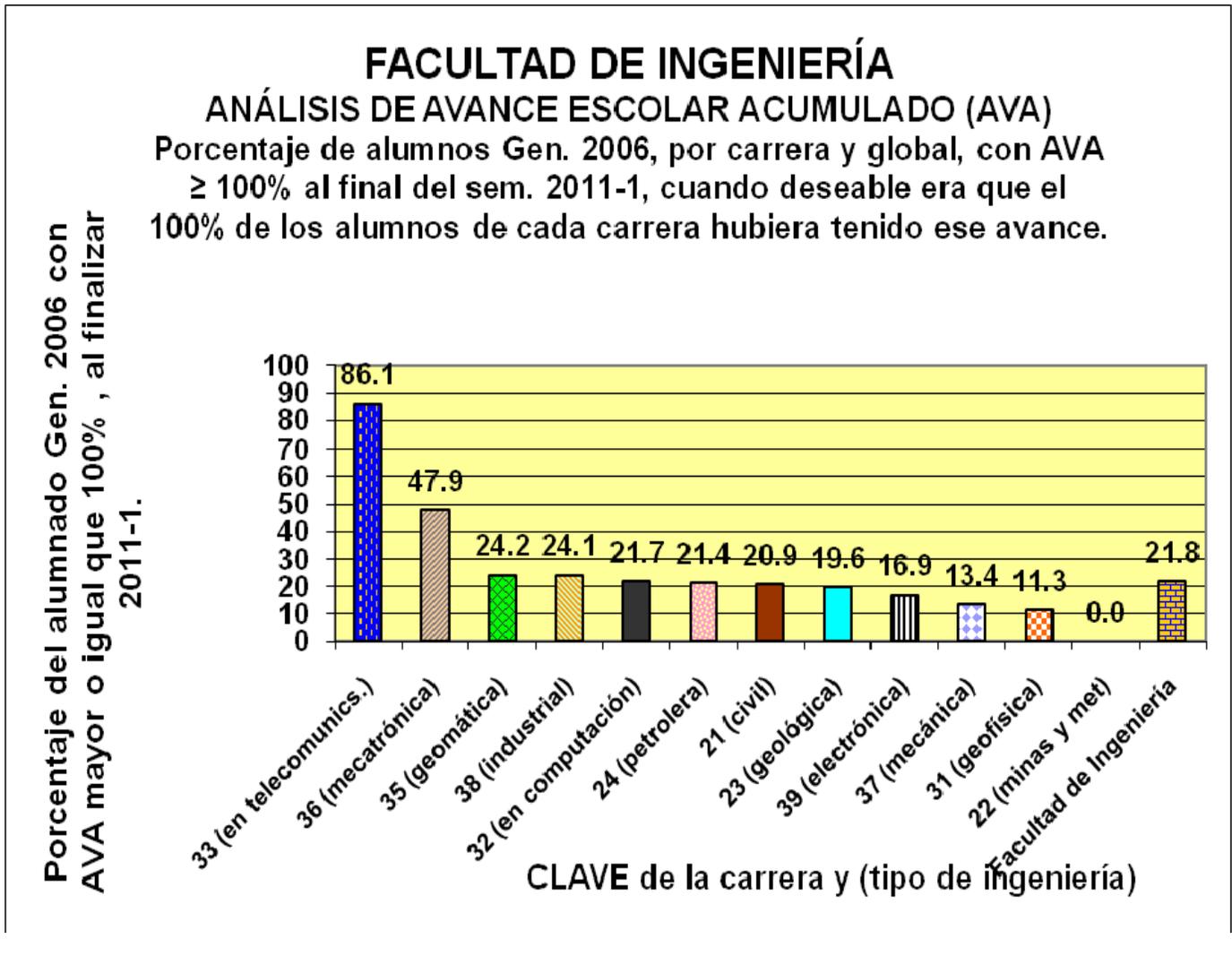
- a) **se incrementó en 37.5** (pasando de 10.4 a 47.9) en el caso de quienes están inscritos **en la carrera de Ing. Mecatrónica,**
- b) **varió de manera poco significativa** para quienes están inscritos en las carreras de Ing. **Industrial,** Ing. **Geológica,** Ing. **Electrónica** e Ing. **Mecánica:** **en 3.3, 2.2, 3.1 y 0.8** (de 20.8 a 24.1, 17.4 a 19.6, 13.8 a 16.9, y 12.6 a 13.4), respectivamente, y,
- c) **no cambió** en los casos de quienes se encuentran inscritos en las carreras de Ing. **en Telecomunicaciones,** Ing. **Geomática,** Ing. **en Computación,** Ing. **Petrolera,** Ing. **Civil,** Ing. **Geofísica** e Ing. **de Minas y Metalurgia** (es decir, en siete de las doce carreras que ofrece la Facultad), manteniéndose en **86.1, 24.2, 21.7, 21.4, 20.9, 11.3 y 0.0,** respectivamente.



HISTOGRAMA 1

Porcentajes de alumnos de la Generación 2006 que tenían un avance escolar acumulado deseable al concluir el semestre 2010-2.

Además de lo recién citado, con base en lo que contiene el HISTOGRAMA 2 puede mencionarse que, *en diez de las doce carreras cursadas por alumnos de la Generación 2006: después de cumplir once semestres en la Facultad, no llegaron a ser 25 de cada 100 alumnos los que cubrieron, al menos, la cantidad de créditos requeridos para considerar que se cursó satisfactoriamente la carrera elegida*, situación que desde mi punto de vista dejó mucho qué desear.



HISTOGRAMA 2

Porcentajes de alumnos de la Generación 2006 que tenían un avance escolar acumulado deseable al concluir el semestre 2011-1.

De manera complementaria a lo recién mencionado diré que, al comparar lo contenido en los histogramas 3 y 4 (que muestro en la página 13) puede establecerse que, **de la conclusión del semestre 2010-2 al término del semestre 2011-1, el porcentaje de alumnos inscritos de la generación 2006 que se mantuvieron con AVA=0:**

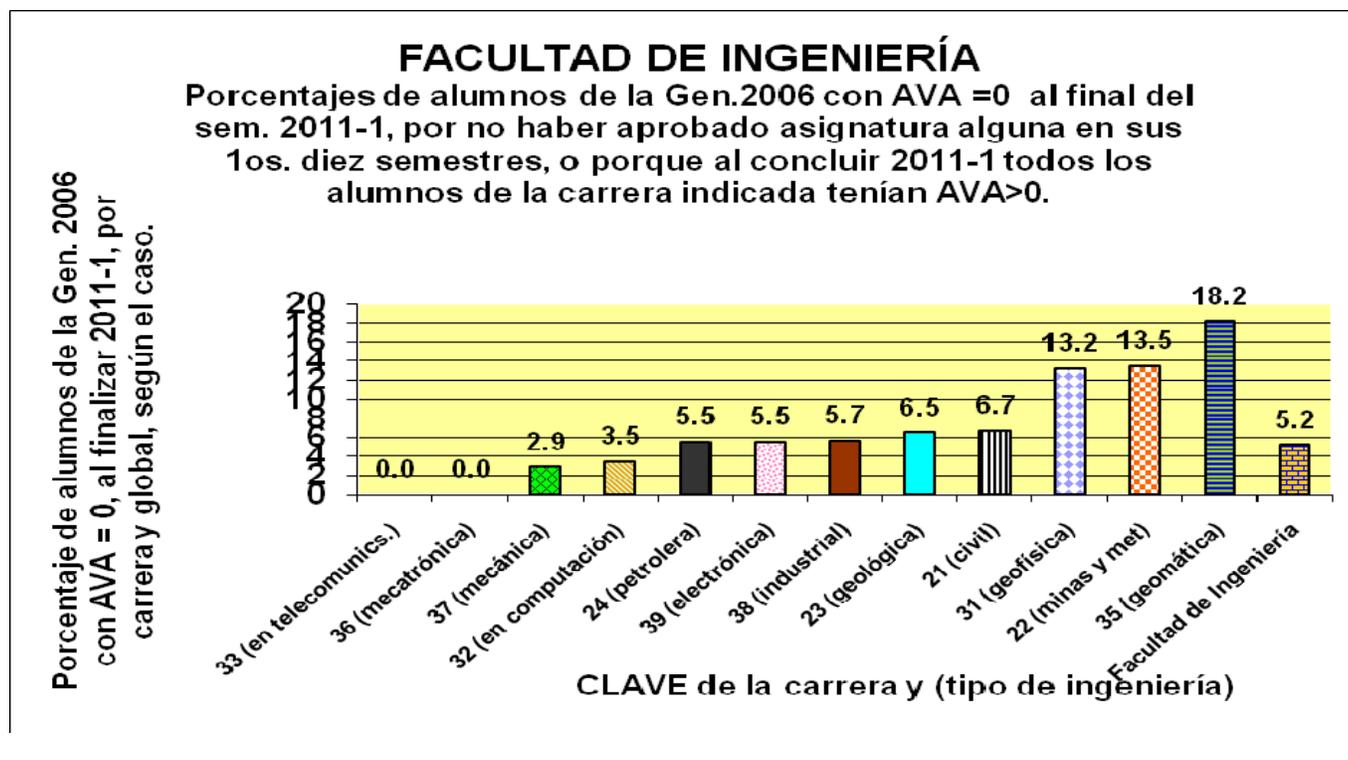
- permaneció como 0.0** en los casos de quienes se encuentran inscritos en las carreras de **Ing. en Telecomunicaciones** e **Ing. Mecatrónica**, porque todos los alumnos que cursan esas carreras alcanzaron AVA's mayores que cero, debido a que **todos ellos acreditaron** (aprobaron) al menos una asignatura antes de concluir el semestre 2010-2. Agrupando por carrera cursada a quienes corresponden a la generación 2006, los conjuntos de alumnos de estas dos carreras han venido siendo los mejores, semestre a semestre, en cuanto a AVA's deseables alcanzados,

- **no cambió** en los casos de quienes se encuentran inscritos en nueve de las doce carreras que se cursan en la Facultad, o sea que **ninguno de los alumnos que cursan esas nueve carreras** (Ing. Mecánica, en Computación, Petrolera, Eléctrica y Electrónica, Industrial, Geológica, Civil, Geofísica, y, Geomática) **acreditó al menos una asignatura en el intervalo citado**, manteniéndose los porcentajes de alumnos con AVA=0, de esas nueve carreras, como **2.9, 3.5, 5.5 (en dos casos), 5.7, 6.5, 6.7, 13.2 y 18.2** (habiendo sido éste el peor de los porcentajes citados en este párrafo, pues el mismo indica en números cerrados que, **al concluir once semestres inscritos en la carrera a la que corresponde el dato, 18 de cada 100 alumnos todavía no habían acreditado asignatura alguna**, cursando la carrera correspondiente, lo cual desde mi punto de vista deja mucho qué desear), y,
- **cambió poco significativamente** (de 16.2 a 13.5) en el caso de quienes se encuentran inscritos en la carrera de Ing. **de Minas y Metalurgia**, generando una ligera mejoría acumulada, pues quien esto escribe considera que **también deja mucho qué desear el que, 13 de cada 100 alumnos (inscritos en la citada carrera), después de once semestres todavía no hayan acreditado al menos una asignatura.**

Complementariamente a lo que menciono en los tres párrafos inmediatos anteriores diré que, desde mi punto de vista, es sumamente preocupante el hecho de que, **de los alumnos de la Generación 2006: en promedio, después de once semestres en la Facultad, solamente cinco de cada cien alumnos no hayan acreditado al menos una asignatura, situación que puede observarse en el HISTOGRAMA 3** (que se encuentra en la siguiente página).

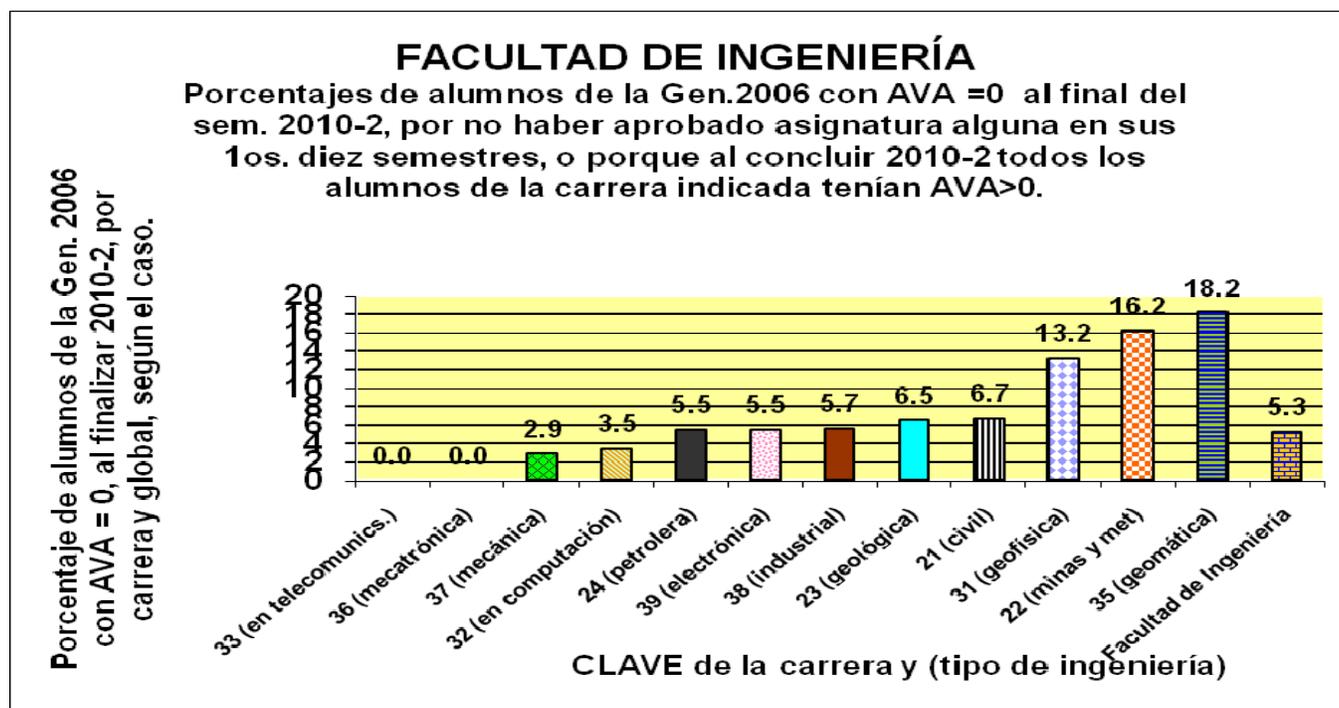
**Desde el punto de vista de quien esto escribe, lo mencionado hasta aquí constituye una base suficientemente sólida para opinar que:**

- **en la Facultad no habrá mejora significativa, en cuanto a porcentajes de alumnos que alcancen avances escolares deseables, mientras no se modifiquen sustancialmente los planes y los programas de estudio actualmente vigentes.**
- **a la mayor brevedad deben acelerarse y/o crearse actividades que conlleven a una nueva propuesta de planes y programas de estudio, que represente una modificación sustancial de los planes y programas actualmente vigentes, como consecuencia de un análisis concienzudo de éstos, tanto en sus contenidos como en los resultados que a la fecha ha arrojado su impartición (incluyendo en dichos resultados los correspondientes a porcentajes de acreditación que se han tenido, semestre a semestre, en las asignaturas que los conforman).**



HISTOGRAMA 3

Porcentajes de alumnos de la Generación 2006 con avance escolar nulo al concluir el semestre 2011-1.



HISTOGRAMA 4

Porcentajes de alumnos de la Generación 2006 con avance escolar nulo al concluir el semestre 2010-2.

No obstante lo recién mencionado en cuanto al punto de vista del que esto escribe, señalaré que otro aspecto que incrementa considerablemente mi opinión con relación a decir que, **en tanto no se modifiquen sustancialmente los planes y los programas de estudio vigentes, no es de esperarse que haya mejora significativa, en cuanto a porcentajes de alumnos que alcancen AVA's deseables**, opinión ésta emitida como consecuencia de analizar el contenido del **GRÁFICO AVA's=0, GLOBALES, AL 2010-2** (que presento en la página 15), donde muestro porcentajes de alumnos, de las generaciones 2006 a 2010, que no habían acreditado asignatura alguna, al concluir diversas cantidades de semestres como alumnos de la Facultad.

En efecto, en ese gráfico puede apreciarse que, **el porcentaje de alumnos que no habían acreditado asignatura alguna al concluir diferentes cantidades de semestres, ha variado poco significativamente después de tres semestres de estancia en la Facultad**, situación que particularmente describo enseguida.

- **Para los alumnos de la Generación 2006** ese **porcentaje: de 8.1** al concluir dos semestres, **descendió a 7.6 y a 5.7** al concluir tres y cuatro semestres, respectivamente; de ahí en adelante prácticamente no varió.
- **En el caso de los alumnos de la Generación 2007** dicho **porcentaje: de 8.2** al concluir dos semestres, **descendió a 6.9 y 6.3** al concluir tres y cuatro semestres, respectivamente; de ahí en adelante prácticamente tampoco varió.
- **Para los alumnos de la Generación 2008** ese **porcentaje: de 5.9** al concluir dos semestres, **descendió a poco menos de 5.0** al concluir tres y cuatro semestres; de ahí en adelante varió muy poco.

Quienes deseen mayor información, o hacer comentarios, respecto al contenido de este artículo, pueden comunicarse conmigo en el teléfono directo 5622-8151 (o en la extensión UNAM 28151) de la Coordinación de Ciencias Aplicadas, de la División de Ciencias Básicas, de la Facultad de Ingeniería, UNAM, y con gusto les atenderé.

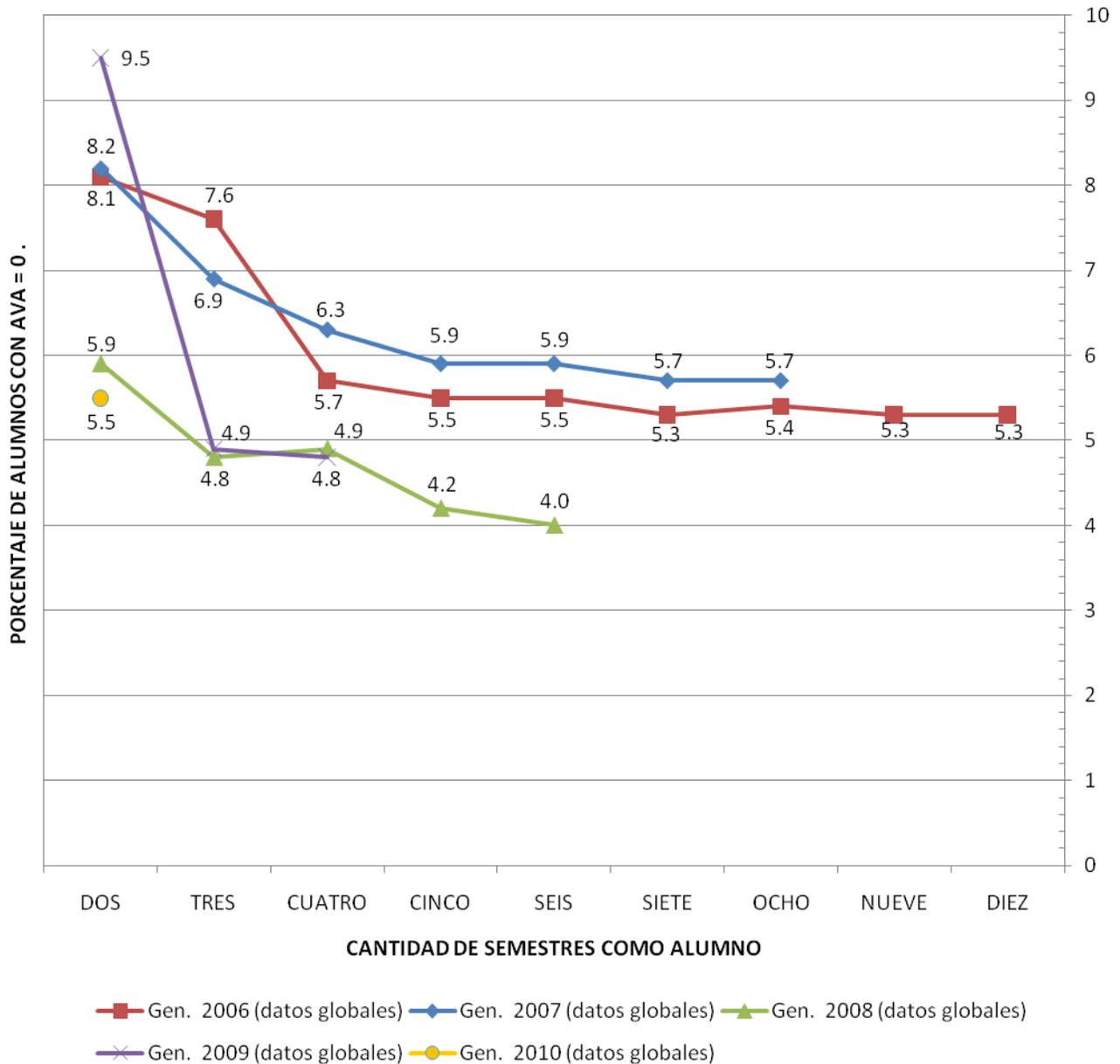
ATENTAMENTE

**Ing. Jorge Alfonso Solar González.**

**Ciudad Universitaria, D. F., marzo de 2011**

## FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM. AVANCES ESCOLARES ACUMULADOS.

**Porcentajes de alumnos de las generaciones y carreras citadas, con AVA=0 (un avance escolar acumulado igual a cero) al completar la cantidad de semestres indicada, como alumnos de la Facultad.**



**GRÁFICO AVA's=0, GLOBALES, AL 2010-2**