

# El uso de códigos QR ) como apoyo en la enseñanza de la química



María del Carmen González Cortés  
Enrique González Cortez  
Margarita Portilla Pineda

# Introducción



Ciudad de México



2000



# Sistema de aprendizaje individualizado

Aprender a conocer, a hacer, a convivir y a ser  
**Aprender a aprender**

## El aprendizaje

producto del esfuerzo personal del alumno y de la interacción con el profesor utilizando los apoyos didácticos apropiados

se propicia cuando se dejan de lado las actitudes tradicionales de pasividad y receptividad por parte de los actores del proceso educativo

se busca la excelencia: desarrollo académico de calidad y un trabajo integral acorde al mismo

**Motivación + Tecnología**

# Introducción

¿Por qué no proporcionar la información necesaria en un curso usando tecnología?

¿Cómo permitir que usen su teléfono para cosas prácticas de educación?

# Metodología

## Cursos de Química Inorgánica en el SAI

- ❖ 36 clases al trimestre con duración de hora y media cada una
- ❖ Cada alumno avanza a su propio ritmo
- ❖ En la primera sesión se entrega el programa, el material básico de lectura y cuestionario de la primera unidad
- ❖ Se tienen que presentar todos y cada uno de los exámenes y aprobarlos con la máxima calificación.
- ❖ No se permite continuar con la siguiente unidad antes de acreditar la anterior.

# Metodología

## Trimestre 17-I

- ❖ La información se les proporcionó usando códigos QR (necesaria y optativa)
- ❖ En la primera sesión se verificó que tuvieran un dispositivo móvil con cámara y supieran acceder y generar este tipo de códigos

Los resultados del curso se compararon con los obtenidos en el trimestre 16-O,



# Resultados

Índice de deserción en los cursos de química inorgánica en el SAI.

Trimestre		Número de alumnos atendidos	
		Química Inorgánica I	Química Inorgánica II
16-O	Inscritos	21	6
	Oyentes	3	4
17-I	Inscritos	7	4
	Oyentes	2	3

Trimestre		Química Inorgánica I		Química Inorgánica II		Índice de deserción en los cursos de química inorgánica
		No. de alumnos desertores	Índice de deserción	No. de alumnos desertores	Índice de deserción	
16-O	Inscritos	17	80.95%	4	66.67%	75.53%
	Oyentes	2	66.67%	2	50.00%	
17-I	Inscritos	2	28.57%	1	25.00%	35.71%
	Oyentes	1	50.00%	1	33.33%	

# Conclusiones

- ❖ Un ambiente atrayente permite la facilidad de adquirir nuevos conocimientos.
- ❖ Los jóvenes conviven con la tecnología desde su nacimiento; hay que aprovechar su habilidad y hacer uso de ella para que adquieran nuevos conocimientos fácilmente.
- ❖ Manejar los códigos QR les permite mantener la relación con la tecnología cuando estudian una asignatura rica en conocimiento en un sistema de aprendizaje muy difícil. Los estudiantes están conscientes de que al usar estos códigos, solo necesitan su dispositivo, porque pueden leer el código en cualquier momento en el salón de clases y mientras el material esté en el código o en la red, lo van a poder consultar fácilmente.



# Referencias

- › Koen, B.; Himmelblau, D.; Jensen, P.; Roth, Ch.: The Keller Plan: A Successful Experiment in Engineering Education. *Engineering Education*, pp. 280-284 (1985).
- › Declaración de Berlín, 2003. *Educación Superior Europea*. Recuperado de: [http://www.eees/pdf/Berlin\\_ES.pdf](http://www.eees/pdf/Berlin_ES.pdf). Accedido el 16 de enero de 2018.
- › González C. M. C.; Portilla P. M.; Ramírez A. J.: Apoyo de Dispositivos Móviles en Cursos de Química para Ingenieros. *Tecnología y Aprendizaje. Avances en el mundo académico hispano*. España. ISBN: 978-84-697-2772-0. Pp. 211-219 (2017).
- › Marroquín, E.; Grabinsky, J.; González, M.C.; Bastián, M.: El sistema de aprendizaje individualizado en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. *UAM*. México. Pp 1-10 (2007).
- › Casanova P. G.; Molina, J. J. M.: Implementación de códigos QR en materiales docentes. *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Universidad de Alicante. España. ISBN 978-84-695-8104-9. Pp. 933-945 (2013).
- › Monge B.D. A.: Dispositivos móviles en la educación. Tesis para obtener el grado de Maestría. *Universidad de Valladolid*. España. (2013). Recuperado de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3419>. Accedido el 14 de enero de 2018.
- › Adell, J.: Internet en el aula: las WebQuest. En J. Cabero & J. Barroso (Eds.). *Granada: Editorial Octaedro Andalucía*. España. Pp. 211-225 (2007).
- › Ruiz E.: ¿Qué porcentaje de mexicanos utilizan celular? *UNOTV. Noticias en claro*. Reportaje publicado el 14 de marzo de 2016. <http://www.unotv.com/noticias/portal/negocios/detalle/cuantos-mexicanos-utilizan-telefonía-movil-715539/>. Accedido el 21 de Marzo del 2017
- › González S.: Más de 78 millones de usuarios de celular en México se conectan por WiFi. *La Jornada en Línea*. Reportaje publicado el 19 de marzo de 2016. <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2016/03/19/estudio-78-6-millones-de-usuarios-de-celular-recurren-al-wifi-8748.html>. Accedido el 21 de Marzo de 2017.

# Gracias

**La tecnología no es nada.  
Lo importante es que tengas fe en la gente,  
que sean buenas e inteligentes,  
y si les das herramientas,  
harán cosas maravillosas con ellas**

**Steve Jobs**