

## Motivar a los estudiantes a estudiar química: Algunas Iniciativas irlandesas

**Marie Walsh**

Limerick Instituto de Tecnología  
Limerick / ROI  
Marie.Walsh @ lit.ie

*En los últimos años, varias iniciativas se han adoptado para motivar a más estudiantes a estudiar la ciencia en general y la química en particular. Organismos industriales y gubernamentales han hablado en repetidas ocasiones sobre la necesidad de que el desarrollo de habilidades en el sector Ingeniería Ciencia Tecnología y Matemáticas (STEM) de los sujetos, incluyendo la química, que se consideran vitales para apuntalar la economía del conocimiento y ayudar a la recuperación de Irlanda de la crisis económica.*

*La captación de la Química como un asunto para el examen final en el segundo nivel en Irlanda, el Leaving Certificate, ha experimentado un ligero aumento a más del catorce por ciento. Sin embargo, este cambio podría ser difícil de mantener debido a una serie de factores no menos importante, la situación fiscal y su efecto sobre los presupuestos escolares para asignaturas prácticas más caros, así como la asignación de los sujetos a los estudiantes dentro de las restricciones de horarios y la elección por los alumnos de la temas de ciencia y tecnología. Esto último se ve influido por las actitudes hacia, y experiencias de utilidad percibida de la Química, tanto por los estudiantes y sus tutores. Los maestros y las instalaciones escolares tienen un papel central que desempeñar en la motivación de los estudiantes. Una nueva propuesta curricular para la química de segundo nivel, con un requisito más enfático para el trabajo práctico, se encuentra actualmente en la fase posterior a la consulta, y un nuevo Jefe Examinador de Química en la enseñanza secundaria superior ha sido recientemente nombrado.*

*En este trabajo se presenta una revisión de la situación actual en Irlanda para motivar a más estudiantes a estudiar Química, y más maestros para seguir el ritmo de los cambios en la Enseñanza de la Química y Tecnologías de la Información y Comunicación en la que se han convertido en las mejores prácticas a nivel internacional.*

### 1. Introducción

Estado de Irlanda en relación con la motivación del estudiante (o la falta del mismo) para estudiar química no es única. Red de intercambio de experiencias ha demostrado que a través de Europa y de otros problemas similares con atraer a los estudiantes a estudiar o Química valor existe. Los intentos de calificar los temas en torno a la motivación puede empezar desde un punto de vista general antes de centrarse más específicamente en Química.

Los intentos de analizar las motivaciones del estudiante hacia el aprendizaje han distinguido entre lo que los estudiantes quieren y lo que motiva a los estudiantes en el aula, para concluir que un factor importante es si los estudiantes se preocupan o que la tarea es importante de alguna manera. [1]

Estudios recientes han considerado la generación y el mantenimiento del interés en la ciencia como un factor de motivación. [2] La ciencia y la educación química en Irlanda ha sido aclamado como una posible vía para sacar al país del pesimismo económico. Sin embargo, la realidad de la vida dentro de las limitaciones presupuestarias y los recortes ha puesto en peligro la capacidad de las escuelas para proporcionar a los sujetos en un nivel práctico. El sentido común nos dice que la transición de la "magia" de la ciencia como investigación, basado en la investigación curricular a nivel de primaria y secundaria a los temas cargados de teoría, que han sido característicos de la enseñanza secundaria superior sólo puede ser desmotivante para algunos estudiantes. Sin embargo, las construcciones pedagógicas pueden elevar la educación científica para



proporcionar una base sólida para el aprendizaje permanente, dentro de los límites de la motivación de los estudiantes para aprender ciencias. [3]

Caldwell ha sugerido que el uso de un cuestionario para medir la motivación del estudiante puede ayudar a los maestros a evaluar la actitud del estudiante hacia el aprendizaje en el aula de ciencias. [4] Sus propuestas incluyen ítems del cuestionario: la actitud hacia hacer ciencia, las percepciones de los propios compañeros (norma subjetiva), la capacidad percibida de hacer ciencia y la intención.

2012 ha visto un leve positivo giro a su alrededor, tal vez como resultado de una serie de iniciativas en los últimos años para fomentar la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) de los sujetos en Irlanda, en el número de estudiantes que estudian Química como sujeto Leaving Certificate, con un 14,5% de la cohorte Leaving Certificate optando para estudiar el tema.

La absorción deficiente de la ciencia y las matemáticas en la segunda, en el pasado se alimentaba de en tercer nivel. El número de estudiantes que solicitan tercera lugares a nivel de tallos aumentó en 2012, lo que provocó esta respuesta de Dr. Graham Love, Director de Discover Science and Engineering: "Los estudiantes de hoy son muy inteligentes y están tomando en cuenta las áreas en las que las mejores oportunidades profesionales mienten. Es alentador ver la mayor captación de estudiantes que se han ofrecido y se encargará de cursos de tecnología y de la ciencia de este año. Hay una creciente demanda de graduados en estas áreas a medida que continúan prosperando en Irlanda y el trabajo en estas industrias ofrece a los graduados grandes oportunidades y emocionante ". [5]

Tal vez esta es una respuesta a iniciativas como los corazones de la industria química y farmacéutica y en la mente, una estrategia para garantizar un amplio reconocimiento de los beneficios que el sector aporta a Irlanda. [6] Esta recomienda que en primer y segundo nivel, el sistema de educación debe tender a: Crear maestro, el estudiante y el conocimiento de los padres de las oportunidades profesionales que ofrece la toma de matemáticas, física y química en el segundo nivel, y el uso de becas de secundaria y oportunidades de carrera como los principales incentivos para que los estudiantes estudien estos y otros temas relacionados de tecnología. La estrategia no tuvo en cuenta el aspecto de la formación permanente de apreciar la química como un sujeto valioso en sí mismo.

## 2 La química en el sistema educativo irlandés

### 2.1 Química en Ciencias de la Educación Primaria

Química está integrado en el plan de estudios de primaria en un flujo de Educación Ambiental y Social Científico, que fue presentado oficialmente en 2003/4. El plan de estudios se presenta en dos secciones: una sección de habilidades y una sección de contenido. La sección de habilidades apoya a los niños en el trabajo científico y en el desarrollo de su diseño y la capacidad de tomar, animándolos a aprender mediante la investigación: observar, hacer preguntas, sugerir explicaciones, la predicción de los resultados, la planificación de las investigaciones o experimentos para probar ideas y sacar conclusiones. Diseño y confección es el componente tecnológico del currículo de ciencias, que proporciona a los niños la oportunidad de aplicar las ideas científicas a situaciones y problemas cotidianos. La química es implícito en los materiales y la conciencia ambiental y hebras Care.

### 2.2 La química en la escuela secundaria inferior Ciencia

La ciencia en la secundaria inferior se presenta como un asunto de certificado único Junior con tres secciones distintas, una de las cuales es la Química. Mientras que Irlanda es único entre los 21 países europeos en que la Ciencia no es obligatoria en el nivel inferior en segundo lugar, hasta el noventa por ciento de los estudiantes de estudiar este tema. [7]

En octubre de 2012 el Ministro de Educación dio a conocer los planes que verán los estudiantes en el centro del nuevo enfoque de la evaluación. Las escuelas se espera que produzca un programa que permitirá a los estudiantes a desarrollar una amplia gama de habilidades, incluyendo habilidades de pensamiento crítico y las habilidades básicas como la aritmética y alfabetización. También se les anima a valorar el papel y la contribución de la ciencia y la tecnología a la sociedad, y su importancia personal, social y global y el uso de tecnologías apropiadas para satisfacer un desafío de diseño. La ciencia actual y la suite de tecnología de los



sujetos se mantendrá pero se actualizará para reflejar el nuevo programa. Investigación basada en el aprendizaje será la base de los elementos del curso.

Desde 2016 las pruebas estandarizadas en Ciencias también se incluirá a todos los estudiantes para proporcionar una indicación clara del progreso del alumno en el centro del programa de ciclo junior. Al entrar en esta nueva etapa de nuestro sistema educativo, debemos fijarnos en las lecciones de las reformas curriculares anteriores. Un estudio ha analizado las experiencias de los estudiantes de la ciencia en el primer año de la escuela post-primaria y sus resultados revelaron actitudes positivas hacia la ciencia en general posterior a la escuela primaria, en especial el trabajo experimental que se encuentra en el corazón del plan de estudios. Sin embargo, parece que los estudiantes no estaban llevando a cabo investigaciones abiertas o uso de la información y las comunicaciones (TIC) de forma importante y, además, hubo algunas pruebas de la tradicional métodos didácticos de enseñanza que se utilizan. [8]

Año de transición es un año opcional entre CINE 2 y CINE 3, que generalmente se toma por poco menos de cincuenta por ciento de todos los estudiantes, y donde los estudiantes reciban un "catador" de varios temas. Ciencia entregado en este año es generalmente en forma de módulos cortos con títulos atractivos, por ejemplo, Estética Ciencias y Ciencias Forenses, donde los estudiantes aprenden Química sin saber lo que es! Pocos maestros tienen tiempo de laboratorio para todas sus clases de ciencias durante el año de transición. [9]

### 2.3 La química en la escuela secundaria superior - en el estado de la reforma

ISCED3 en Irlanda es "Leaving Certificate" y hay una absorción relativamente pobre de Química en ese nivel. En 2012, aproximadamente el 14,5% de la candidatura se sentaban los exámenes de certificado de final de la Química. El Certificado de terminación se ofrece en dos niveles, ordinarios (OL) y Superior (HL), que crea una dificultad en el manejo de la clase ya que ambos niveles se suelen enseñar en las mismas clases. Sin embargo, hay evidencia anecdótica y estadística de que los estudiantes de Química tiene una mayor probabilidad de obtener un grado A en el Nivel Superior, con aproximadamente el 20% que recibe esta calificación anual. Esto hace que el tema atractivo para los estudiantes con el objetivo de los puntos altos de tercer nivel. Esto se compensa con una tasa de fracaso del 9% en el NS y el 16% en OL.

Un plan de estudios de Química proyecto nuevo ha pasado por una fase de consulta extenso y ahora está siendo preparado para su despliegue. El nuevo plan de estudios propuesto verá la introducción de un componente de práctica en los procedimientos de evaluación. Realización de prácticas obligatorias durante los dos años de estudio tendrá un valor de 5% y los estudiantes realizarán una prueba de 90 minutos práctico digno de un 15%. El último implicará la finalización de una serie de tres o cuatro tareas establecidas a corto, evaluar las habilidades prácticas y la capacidad para analizar datos y extraer conclusiones. Un componente final será un examen escrito que vale un 80%. [10]

Curiosamente, el documento de plan de estudios incluye este preámbulo, el programa está diseñado para todos los estudiantes, las habilidades desarrolladas a formar parte de su aprendizaje durante toda la vida y prepararlos tanto para el lugar de trabajo o para realizar nuevos estudios en química. Tal vez por fin hay un intento de vender Química por el bien de la Química. Contextualización de la asignatura de esta manera podría jugar un papel importante de motivación para potenciales futuros estudiantes. Las habilidades transferibles obtenidos de las actividades prácticas y elaboración de informes también pueden aumentar el valor percibido del sujeto.

La propuesta para poner en valor el trabajo práctico sugiere que el nuevo programa será más "activa" para los estudiantes, pero hay una serie de cuestiones planteadas por los profesores a través de su asociación representativa, la Asociación de Maestros de Ciencias irlandeses (ISTA). Las áreas particulares de preocupación son los temas y recursos que podrían ser resueltos por el compromiso con CPD y perfeccionamiento de la información. Los profesores son muy conscientes de la necesidad de utilizar la Información y las Comunicaciones (TIC) para mejorar la visualización y cálculo necesarios para Matemática y Ciencias. Los estudios han demostrado una correlación positiva entre el uso de las TIC y el rendimiento académico. Los beneficios reportados son las ganancias en rendimiento de los estudiantes, una mayor motivación de los estudiantes, las mejoras en los estudiantes el pensamiento de orden superior y las habilidades de resolución de problemas y el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para trabajar en colaboración. [11] Observaciones de los participantes en el *Química Is All Around Red* (CIAAN) Taller en

Limerick Institute of Technology (LIT) en septiembre de 2012 fue que muchos de los recursos recaudados por el portal del proyecto podría ser muy beneficiosa desde este punto de vista.

### **2.3 Razones para elegir a estudiar química Segundo Nivel Superior**

Los estudiantes pueden elegir estudiar Química de interés general, o para cumplir con los requisitos para el estudio futuro planificado en áreas como la medicina o la farmacia (para los que Leaving Certificate Química NS es un tema obligatorio) o debido a restricciones de horarios que significa que no tienen otra opción. En este último caso, el papel del profesor en la participación del estudiante con el tema es particularmente importante. Los debates del taller CIAAN en LIT en septiembre de 2012 se mencionó la importancia del maestro como modelo motivacional.

La dificultad para el profesor, en particular cuando los estudiantes no están en la clase de química por tanta variedad como por defecto, se encuentra en la percepción general de la Química como sujeto: es abstracta, llena de conceptos que son comúnmente una fuente de ideas falsas para tanto los maestros adecuadamente preparados y para los estudiantes En Irlanda, se ha encontrado que aproximadamente el 17,7% de los estudiantes Dejando Certificado Química han llegado a la etapa de las operaciones formales de desarrollo cognitivo que es necesario para hacer frente a conceptos abstractos. [12]

## **3. El Rol del Educador**

### **3.1 Formación de Profesores**

Los maestros son los guardianes de las futuras generaciones de científicos e ingenieros, dos jugadores clave en la economía del conocimiento. Titulados en ciencia van en la enseñanza tradicionalmente se han buscado, y tienen una gran posibilidad de conseguir empleo a tiempo completo. La ciencia es un tema que está en constante cambio y evolución. Si los profesores no son capaces de apreciar y adaptarse a esto, los estudiantes pueden quedar con una visión poco realista y la comprensión del valor y el uso de la ciencia en nuestra vida cotidiana. [13]

### **3.2 Desarrollo Profesional Continuo**

Profesores de Química han sido apoyados por algún tiempo por el Servicio de Apoyo Segundo Nivel (SLSS), que está ahora bajo el paraguas del Servicio de Desarrollo Profesional para Maestros (PDST). Esto ofrece la inducción y capacitación para el desarrollo continuo a nivel local y nacional. iChemistry es un portal de recursos de Internet que también se hizo disponible a las sesiones de capacitación en servicio en formato CD-ROM.

### **3.3 Otros apoyos para el desarrollo profesional**

Hay una comunidad de practicantes en Irlanda que están proporcionando un excelente soporte para enseñanza de las ciencias en general o enseñanza de la química en particular. Profesores jóvenes son animados a acceder a estas instalaciones que están fuera del ámbito de CPD formal, sino que están disponibles para la carrera larga de apoyo. Ellos incluyen:

Irish Science Teachers Association (ISTA) [14]

Centro Nacional para la Excelencia en Matemáticas y Didáctica de las Ciencias y Aprendizaje (NCE-MSTL) [15]

La química en acción! Magazine [16]

Centro de Información sobre escuelas de la Industria Química irlandés (SICICI) [17]

Chemed-Irlanda conferencia anual [18]

### **3.4 Cuestiones técnicas**

Hay una serie de puntos de enfoque para mejorar la absorción de la química y de la ciencia en la escuela, pero el tema principal será el compromiso del gobierno, ni que decir financieramente, a la dotación de la



provisión objeto de satisfacer las demandas de 21o siglo: una de las principales preocupaciones serían prestación de asistencia técnica en las escuelas. Cerca de 20 escuelas en Irlanda de 720 tienen la asistencia técnica, y aunque no está en disposición de servicio y apoyo cuando un nuevo plan de estudios se introduce (una mejora importante en el pasado), esta se corta de nuevo después de unos pocos años. [19]

La situación pasada y actual es insostenible y, aunque los esfuerzos por promover la ciencia a través Semana de la Ciencia de Irlanda, la Ciencia Discover y el Programa de Ingeniería, y otras iniciativas, sean atractivos y valiosos que no pueden sustituir a la inversión en iniciativas que ayuden a las personas que trabajan en el corte vertical. Si el nuevo plan de estudios es a su vez la imagen de la Química en torno a que debe ser respaldada con soportes prácticos incluidas las TIC mejora de las competencias y recursos.

### **3,5 disponibilidad nacional de recursos TIC para enseñar química**

Los participantes en la reunión CIAAN se les dio la lista de veinticinco recursos subidos por LIT para el portal del proyecto. La mayoría estaban familiarizados con algunos, pero no todos, de estos recursos. Muchos expresaron la opinión de que ahora se utilizan estos recursos en la escuela ya que algunos de ellos tenían vínculos obvios con las distintas etapas del plan de estudios irlandeses. Otros podrían ser relevantes para el año de transición de Irlanda, que no está sujeto a un plan de estudios del examen. Todos coincidieron en que la calidad de los materiales nacionales está mejorando y que la cartografía para el plan de estudios nacional es una ventaja.

Los maestros fueron más atraídos por el contenido visual e interactivo en sitios web. También apreciaron los recursos que podrían utilizar en el aula, a través de pizarras digitales interactivas y otros apoyos, pero también dirigir a los estudiantes para el trabajo adicional en el hogar.

### **4 estudiantes Motivar a motivarse a sí mismos: la comprensión pública de los programas científicos**

Descubre Ciencias e Ingeniería (DSE) es nacional de Irlanda del programa de promoción de la ciencia, dirigido por Science Foundation Irelanden nombre del Departamento de Empleo, Empresa e Innovación. El objetivo de la DSE es reunir a todas las actividades de sensibilización existentes y ampliarlos de manera que elimine la duplicación y proporcionar una estrategia de comunicación más focalizada y efectiva. Su objetivo es aumentar el interés en la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) entre los estudiantes, profesores y miembros del público, para contribuir al continuo crecimiento de Irlanda y el desarrollo como una sociedad - que tiene un interés activo e informado y la participación en STEM . Sus actividades incluyen recursos web, un portal de carreras de ciencias, embajadores y programas activos como Descubre Ciencias y Matemáticas Primaria. [20]

A lo largo de los estudiantes de segundo nivel pueden involucrarse en el enfoque basado en la investigación de la química y otras ciencias, participando en eventos como el concurso científico BT Young, SciFest, Festivales Salters de Química y otras iniciativas locales. Estos suelen ser bien soportado por la industria, al igual que un sinnúmero de iniciativas locales como talleres, espectáculos de magia, conferencias científicas interactivas y visitas industriales.

Semana de la Ciencia se promueve cada año en noviembre y los intentos de involucrar a todos los sectores de la apreciación y la comprensión de la importancia de la ciencia. El tema para el 2012 es 'Everyday Experimentación' y tal vez que motivar o inspirar a algunos estudiantes hacia la Química. [21]

A pesar de estas desviaciones del plan de estudios regular no hay duda de que el maestro sigue siendo un actor principal en la motivación de los estudiantes eligen estudiar Química: no menos que cualquier otro tema. "La motivación del estudiante es un elemento esencial que es necesario para la educación de calidad. ¿Cómo sabemos que cuando los estudiantes están motivados? Prestan atención, comienzan a trabajar en tareas de inmediato, hacen preguntas y respuestas de voluntarios, y parecen estar felices y con ganas ". [22] El proyecto CIAAN ha identificado algunas fuentes valiosas de materiales basados en las TIC para apoyar la enseñanza de la química y el aprendizaje tanto de manera formal como informal. [23]

[1] Krapp, A., Prenzel, M., 2011, "La investigación sobre el interés en la ciencia: Teorías, métodos y resultados", International Journal of Science Education, vol. 33 (1), pp 27-50.

- [2] Pintrich, P., R., 2003, "Una perspectiva de las ciencias de motivación en el papel de la motivación de los estudiantes en el aprendizaje y la enseñanza de los contextos. 'Journal of Educational Psychology, 95, pp 667-686.
- [3] Veder-Weiss, D., Fötus, D., 2011, Motivación "La disminución de los adolescentes a aprender ciencias: ¿Inevitable o no", Revista de la investigación en Didáctica de las Ciencias, vol. 48 (2), pp.199-216.
- [4] «Un cuestionario propuesto para medir la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje y la Intención Science ', NCE-MSTL, Recursos e Investigación GuidesResource y Vol.3 Guías de Investigación # 6 2012, Limerick
- [5] El amor, G. agosto de 2012, Discover Science & Engineering celebra el aumento de los alumnos que estudian ciencias y temas relacionados con la tecnología, Discover Science & Engineering (DSE), Dublín
- [6] Prospectiva tecnológica Irlanda, Informe del Grupo de Química y Farmacia, ICSTI, Dublín
- [7] Ciencias de la Educación en Europa: Políticas, Prácticas y de Investigación (2011) Eurydice, Bruselas
- [8] <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11165-011-9252-3> (Consultado en noviembre de 2012)  
Varley, JP, Murphy, C. Veale, O. En la encrucijada: el impacto de los nuevos currículos de Ciencias de Irlanda en Primer Año Post-Primaria Estudiantes
- [9] Hayes, S. (2010) Una evaluación crítica de la Plaza de la Ciencia en el año de transición de Irlanda y su Efecto sobre la elección de asignaturas para el Leaving Certificate, NCE-MSTL, Limerick
- [10] [http://www.ncca.ie/en/Consultations/Senior\\_Cycle\\_Science/ChemLC.pdf](http://www.ncca.ie/en/Consultations/Senior_Cycle_Science/ChemLC.pdf) (Consultado en noviembre de 2012)
- [11] Informe de la Consulta ISTA (2011) [www.ista.ie / system / files / ChemistryConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/ChemistryConsultationReport.doc)
- [12] Childs, P. y Sheehan, M. (2009) "Lo que es difícil de química? Una perspectiva irlandesa 'Chemical Research Educación y Práctica, 10, 204
- [13] Hayes, S. Childs, P. (2011), los profesores que enseñan cómo enseñar: la investigación de aplicación en el aula de ciencias, Flexible Learning Conference Proceedings, Dublín
- [14] Irish Profesores de Ciencias 'Association [www.ista.ie](http://www.ista.ie)
- [15] Centro Nacional para la Excelencia en la Enseñanza de Matemáticas y Ciencias y Aprendizaje (NCE-MSTL) [www.nce-mstl.ie](http://www.nce-mstl.ie)
- [16] La química en acción! Magazine - producido tres veces al año, las tasas de suscripción de [Peter.Childs @ ul.ie](mailto:Peter.Childs@ul.ie)
- [17] Las escuelas Centro de Información de la Industria Química irlandés (SICICI) con recursos para el año de transición. Contacto [Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)
- [18] Chemed-Irlanda conferencia anual - un día al año, en octubre de contacto 2013 [Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)
- [19] Childs, PE, (2007) Discurso SMEC, Dublín
- [20] <http://www.science.ie/> o <http://www.discover-science.ie/> (Consultado en noviembre de 2012)
- [21] <http://www.scienceweekireland.ie> (Consultado en noviembre de 2012)



[22] Palmer, D. (2007). ¿Cuál es la mejor manera de motivar a los estudiantes en la ciencia? Enseñanza de las Ciencias-La

Revista de la Asociación Australiana de Profesores de Ciencias, 53 (1), 38-42.

[23] CIAAN [www.chemistryisnetwork.eu](http://www.chemistryisnetwork.eu) (Consultado en noviembre de 2012)

