



Metodologías actuales y futuros para mejorar las experiencias de maestros y estudiantes de la química en las escuelas: una perspectiva irlandesa

Marie Walsh

Limerick Instituto de Tecnología de
Limerick retorno de la inversión
Marie.Walsh @ lit.ie

Resumen

A pesar del hecho de que la Ciencia Junior Cycle, que es Química aproximadamente un tercio, se ha hecho obligatorio en hasta un 90% de las escuelas en Irlanda, después de que el nivel se alcanza la participación en Química disminuye drásticamente. El examen de la terminal en el segundo nivel en Irlanda, el Leaving Certificate, tiene menos de catorce por ciento la absorción por los estudiantes de Química. Factores que influyen en esto son la provisión de la materia en las escuelas, la asignación de los sujetos a los estudiantes dentro de las limitaciones de horarios y la elección de estudiantes de la ciencia y la tecnología de los sujetos. Elección de los temas se ve influido por las actitudes hacia, experiencias y de utilidad percibida de la Química, tanto por los estudiantes y sus tutores.

Varias iniciativas se han tomado en los últimos años para hacer frente a la absorción de la caída de Química Dejando certificado, pero ellos parecen haber tenido poco impacto en los números atraídos por el tema. Los organismos industriales y gubernamentales han reiterado la necesidad de capacitación en temas que se mezclan y mejorar la economía del conocimiento. Un número de grupos de investigación centrados en la Enseñanza de la Química se han establecido en el tercer nivel. Una propuesta curricular nueva por la que dejó de Química de certificados, con un requisito más enfático para el trabajo práctico, se encuentra actualmente en desarrollo.

En este documento se presenta una revisión de la situación actual y perspectivas de futuro en Irlanda para motivar a más estudiantes a estudiar Química y más maestros a aprovechar los cambios en la educación química, que se han convertido en las mejores prácticas en otros países.

1. Introducción

A pesar de una serie de iniciativas en los últimos años, la utilización de importantes recursos y financiamiento, para promover la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) de los sujetos en Irlanda, el número de estudiantes de ciencias y matemáticas a niveles más altos ha sido motivo de preocupación. La absorción de la Química como un tema Leaving Certificate ha disminuido considerablemente desde la década de 1980, disminuyendo a un estado actual en la que sólo el 13,4% de la cohorte Leaving Certificate opta por estudiar el tema.

La captación de los pobres de la ciencia y las matemáticas en la segunda se alimenta de al tercer nivel. Los estudiantes aplican para los lugares de tercer nivel sobre la base de un sistema de puntos y los puntos para la ciencia y los cursos de matemáticas se han reducido considerablemente. Más alarmante aún, las tasas de abandono de hasta un 39% han sido reportados recientemente en algunos cursos de ciencias de la universidad. [1] Química sigue siendo la ciencia central de apoyo que otras ciencias, sino que ahora también se sustentan muchos de los nuevos campos de desarrollo científico, tales como la genómica, la biomedicina y Ciencia de los Materiales. Es una realidad preocupante que muchos estudiantes de primer año requieren cursos intensivos de lo que es visto como un tema esencial para sus estudios de grado. Global de todo esto es el hecho de que la química no está siendo valorado por el bien de la Química.

Esto es decepcionante en varios niveles: Irlanda se encuentra en medio de una recesión económica y la ciencia y la tecnología basada en las industrias que se han mantenido a flote el país están en constante





promoción de la necesidad de que los graduados para mantener la llamada "economía del conocimiento" y para evitar una "escasez de personal calificado". Sin embargo, todavía hay una fuerte percepción pública de que los trabajos de la ciencia no es ni abundante ni de prestigio, que contrasta fuertemente con la percepción de los muy bien pagados carreras de prestigio en las áreas medicina, derecho y negocios. Desgraciadamente, la Química, al igual que otras ciencias, nunca atraerá a su cuota merecido de los estudiantes más brillantes hasta que la percepción pública de la ciencia ha cambiado radicalmente. . Para ello, la industria química y farmacéutica recomendó la adopción de *Corazones y mentes*, una estrategia para garantizar un amplio reconocimiento de los beneficios que el sector aporta a Irlanda. [2] Se recomienda que el nivel en primera y segunda, el sistema de educación debe apuntar a hacer lo siguiente: Crear maestro, alumno y conocimiento de los padres de las oportunidades profesionales que ofrece mediante la adopción de las matemáticas, la física y la química en el segundo nivel, y utilizar las becas de secundaria y oportunidades de carrera como principales incentivos para que los estudiantes a estudiar estas y temas relacionados con la tecnología. Algunas de sus sugerencias se han implementado, pero lo que la estrategia no aborda el aspecto era el aprendizaje permanente de apreciar la Química como un tema que vale la pena en su propio derecho.

2 Química en el Sistema de Educación Primaria y Secundaria

2.1 Ciencia en la Escuela Primaria y Secundaria

Química está integrado en el plan de estudios de primaria en una corriente de Educación Ambiental y Social de la Ciencia, que se introdujo formalmente en 2003/4.

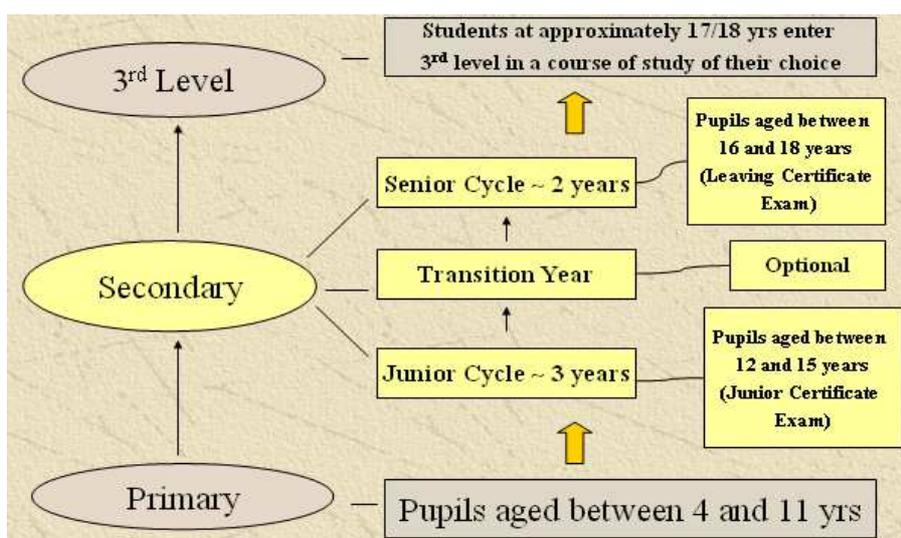


Figura 1: El sistema educativo de Irlanda

La ciencia en la secundaria inferior se presenta como un solo sujeto con tres secciones distintas, una de las cuales es la química. Los maestros tienen la opción de la enseñanza de las secciones por separado o en forma interdisciplinaria coordinada. 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 alumnos estudian este tema. [3] La discusión actual sobre la reforma del plan de estudios se propone que la ciencia se hizo una de las cuatro materias básicas obligatorias para todos en el nivel CINE 2.

Año de la transición es un año opcional entre CINE 2 y CINE 3, que generalmente se da en cerca de un cincuenta por ciento de todos los estudiantes, y donde los estudiantes reciban un "degustador" de varios temas. Ciencia entregado en este año es de costumbre en forma de módulos cortos con títulos atractivos, por ejemplo, Ciencia y Deporte, Ciencias Ambientales, Ciencias de cosmética, y la ciencia forense en todas partes. Los estudiantes pueden aprender acerca de la química sin siquiera darse cuenta! Sin embargo, un estudio ha demostrado que la práctica de la enseñanza de las ciencias en las escuelas es la promoción de la





Química: Pocos maestros tienen tiempo de laboratorio para todas sus clases de ciencias durante el año de transición. La mayoría de los profesores (62%) están enseñando a los planes de estudios certificado de finalización de la ciencia, en contra de las directrices de transición de un año. [4]

A lo largo de los estudiantes de segundo nivel puede llegar a ser involucrado en el enfoque basado en la investigación de la química y otras ciencias, participando en eventos como el concurso científico BT Young, SciFest, Festivales salineros de la Química y otras iniciativas locales. Estos suelen ser bien soportados por la industria.

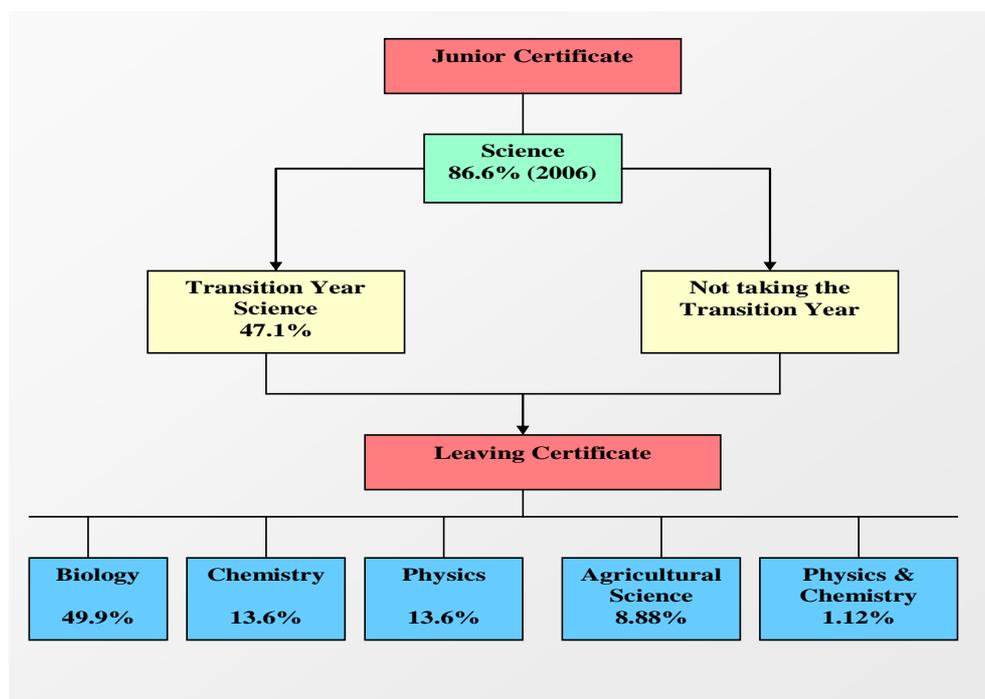


Figura 2: Ciencias de la escuela secundaria en Irlanda

2.2 Química en la Escuela Secundaria Superior

El siguiente nivel es Leaving Certificate y el cuadro 1 muestra que hay una absorción relativamente pobre de Química en ese nivel. El Certificado de terminación también se ofrece típicamente en dos niveles, ordinarias (OC) y Superior (NS), y la parte de estudio de cada nivel también se expone en la tabla.

Los niveles del año	Nº total de candidatos Química	Porcentaje del número total de candidatos Dejando de certificados	Número de candidatos OL	Número de candidatos HL	Porcentaje OL candidatos	Porcentaje HL candidatos
2006	7072	13,9	1358	5714	19,2	80,8
2007	6927	13,6	1197	5730	17,3	82,7
2008	7112	13,6	1210	5902	17,0	83,0
2009	7403	14,0	1366	6037	18,5	81,5
2010	7548	13,0	1251	6297	16,6	83,4





2011	7677	13,4	1405	6272	18,3	81,7
------	------	------	------	------	------	------

Tabla 1: Número de alumnos que estudian Química en Leaving Certificate

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 de estudio que se prevé hacer en ámbitos como la medicina o la farmacia (por lo que el Nivel Superior Dejando Química de certificados es una asignatura obligatoria) o debido a restricciones de horarios lo que significa que no tienen otra opción. En el primer caso, esto hace que el tema atractivo para los alumnos de alto rendimiento, especialmente en lo general, más del veinte por ciento de los alumnos que han alcanzado un grado A en el Nivel Superior. En este último caso, el papel del maestro en la participación del estudiante con el tema es particularmente importante.

La dificultad para el profesor, en particular cuando los estudiantes no están en la clase de química por la elección tanto como por defecto, está en la percepción general de la Química como un sujeto: es abstracta, llena de conceptos que suelen ser una fuente de ideas erróneas de los profesores mal preparados y para los estudiantes. En Irlanda, se ha encontrado que aproximadamente el 17,7% de los estudiantes salir de certificados de Química han llegado a la etapa operacional formal del desarrollo cognitivo que es necesario para hacer frente a los conceptos abstractos. [5]

El jefe de examinadores de Química ha comentado que hay problemas de participación: la candidatura está dominada por el Nivel Superior. También ha destacado las cuestiones relacionadas con la norma en los niveles, el contenido de materia y métodos de entrega. Su análisis apunta a una serie de dificultades en el tema que debe ser superada, incluyendo el hecho de que es abstracto, lógico, requiere algo de matemáticas, necesita claridad y precisión, y que el éxito requiere de la participación en los niveles cognitivos superiores. También toma nota de la creciente fenómeno que a nivel ordinario de muchos candidatos están presentando que no están preparados. [6]

3. El papel del educador

3.1 Formación de Profesores

Licenciados en ciencias que van a la enseñanza tradicionalmente se han buscado, y tienen una gran posibilidad de conseguir empleo a tiempo completo. Hay dos formas de entrenamiento para convertirse en un maestro en Irlanda: ya sea por completar un año de Posgrado Diplomado en Educación después de haber completado satisfactoriamente un grado de primaria con el contenido del curso correspondiente, o completando un grado de primaria que se especializa en un tema en particular, así como las habilidades de enseñanza. Dadas las opciones disponibles es la preocupación de que una encuesta ha demostrado que dentro de la cohorte de enseñanza de las ciencias en las escuelas de segundo nivel, sólo el 29% de los profesores tiene la química a nivel de grado. [7]

3.2 Desarrollo Profesional Continuo

El Ministro de Educación ha iniciado una serie de reformas en el sistema educativo, incluso dando más poder al Consejo de Enseñanza, de manera efectiva "Licencia", los profesores, con los miembros dependientes de estar en la evidencia de Desarrollo Profesional Continuo (DPC) [8] profesores de química tienen sido apoyado por algún tiempo por el Servicio de Apoyo a Nivel En segundo lugar, que ahora está bajo el paraguas del Servicio de Desarrollo Profesional para Maestros. Esto ofrece la inducción y capacitación para el desarrollo continuo a nivel local y nacional





iChemistry website
Irish CPD website

- resources include:
 - Updated PowerPoint presentations with embedded Numeracy and Literacy suggestions,
 - Past LC Exams and Solutions,
 - DARTS in various topics,
 - Flash Animations,
 - Images,
 - Video clips for each of the sections in the Chemistry syllabus,
 - BBC programs: History of the Atom (3 episodes) and History of Periodic Table (3 episodes),
 - Transition Year material,
 - Practical Videos,
 - Flash cards for Mobile phones,
 - Sample lesson Plans.

Presented at workshops organised in partnership with the Education Centres and with the local branches of the ISTA.

MW IIT March 2012 30

Figura 3: El *iChemistry* Sitio web de CPD

4. La reforma curricular

En la actualidad se examina Química en dos niveles, Superior y Ordinario. Cada programa tiene una lista de veinte ocho experimentos obligatorias, pero mientras que los libros del estudiante de laboratorio pueden ser inspeccionados, el trabajo práctico se evalúa a través de preguntas obligatorias sobre el trabajo práctico. La calificación final depende de que se está evaluando sólo por documentos escritos que no tienen las marcas para los cursos. [9]

El plan de estudios nuevo proyecto, que ha sido a través de un proceso de consulta, verá la introducción de un componente de práctica en los procedimientos de evaluación. Finalización de la práctica obligatoria durante los dos años de estudio tendrá un valor de 5% y los estudiantes realizarán una prueba de 90 minutos prácticos valor de 15%. Este último implicará la finalización de una serie de tres o cuatro tareas establecidas a corto, la evaluación de habilidades prácticas y la capacidad de analizar datos y extraer conclusiones. Un componente final será un examen escrito vale la pena un 80%. [10]

Curiosamente, el documento de programa de estudios incluye este preámbulo, *el plan de estudios está diseñado para todos los alumnos; las habilidades desarrolladas formará parte de su aprendizaje permanente y prepararlos tanto para el lugar de trabajo o para realizar nuevos estudios en la química*. Tal vez por fin, un intento de vender la Química por el bien de la Química. 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 que se resumen de la reacción de los profesores a la información, las consultas a través de su asociación representativa, los docentes de Ciencias de Irlanda 'Association (ISTA). [11]

4.1 Maestro reacción al proyecto de reforma

La reacción maestro puede resumirse como sigue:

- Duración del plan de estudios propuesto y directrices en cuanto a la profundidad del tratamiento - el plan de estudios es demasiado largo.
- Las opiniones sobre el contenido agregado, omitido y eliminado. A algunos les preocupa la retención de lo que los profesores ven como sectores menos relevantes.
- Laboratorio de Recursos cuestiones.
- Disponibilidad de laboratorio, las cuestiones de gestión y los recursos de TI
- En servicio requisitos





- En segundo lugar el modo de cuestiones de evaluación.
- Las cuestiones de terminales de examen.

Las áreas particulares de interés incluyen temas y recursos que puedan ser resueltos por el compromiso de CPD y perfeccionamiento de TI. Los profesores son muy conscientes de la necesidad de utilizar la información y la comunicación (TIC) para mejorar la visualización y el cálculo necesario para las matemáticas y las ciencias. La investigación ha demostrado una correlación positiva entre el uso de las TIC y el rendimiento académico. Los beneficios reportados son las ganancias en el rendimiento estudiantil, el aumento de la motivación de los estudiantes, las mejoras en los estudiantes pensamiento de orden superior y habilidades para resolver problemas y el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para trabajar en colaboración. [12]

5. Otros apoyos y problemas

5.1 Otros apoyos para el desarrollo profesional

Hay una comunidad de profesionales de Irlanda que están proporcionando un excelente apoyo a la enseñanza de la ciencia en general o enseñanza de la química en particular. Los profesores jóvenes se les anima a tener acceso a esas instalaciones, que están fuera del ámbito de la formación continua formal, sino que están disponibles para toda la carrera profesional de apoyo. Estos incluyen:

Irlanda Science Teachers Association (ISTA) [13]

Grupos de Investigación Química de Educación en el tercer nivel [14]

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

La química en acción! Revista [16]

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

Chemed-Irlanda conferencia anual [18]

5.2 Cuestiones que deben abordarse

Hay una serie de puntos de enfoque para mejorar la captación de la química y la ciencia en la escuela, pero el tema principal será el compromiso del gobierno, ni que decir lo financiero, para la dotación de la prestación objeto de cumplir XXI las demandas del siglo: una de las principales preocupaciones serían prestación de asistencia técnica en las escuelas y de igual importancia sería un programa coherente de largo de la carrera, desarrollo profesional continuo (DPC). Cerca de 20 escuelas en Irlanda de 720 tienen la asistencia técnica, y aunque no hay en la prestación de servicios y apoyo cuando un nuevo plan de estudios se introduce (una mejora importante en el pasado), esto se redujo después de algunos años. [19]

La situación pasada y actual es insostenible y, aunque los esfuerzos para promover la ciencia a través Semana de la Ciencia de Irlanda, la Ciencia Discover y el Programa de Ingeniería, y otras iniciativas, se está explorando y valiosa que no puede sustituir a la inversión en iniciativas que ayuden a la gente que trabaja Manos a la obra. En un momento de la reforma curricular no es suficiente para poner palabras en el papel. Si el nuevo plan de estudios es a su vez la imagen de la Química en torno a que debe ser respaldado con ayudas en la práctica, incluyendo las TIC mejora de las competencias y recursos.

[1] Reville, W. (2010) Treinta años de Ciencias de la Comunicación y divulgación en Irlanda, *La química en acción!*, Limerick

[2] de Prospectiva Tecnológica de Irlanda, Informe del Grupo de Productos Químicos y Farmacéuticos, ICSTI, Dublín

[3] Ciencias de la Educación en Europa: Políticas, Prácticas y de Investigación (2011) de Eurydice, Bruselas

[4] Hayes, S. (2010) Una evaluación crítica de la Plaza de la Ciencia en el año de la transición de Irlanda y su Efecto sobre la elección de asignaturas para el Leaving Certificate, NCE-MSTL, Limerick

[5] Childs, P. y Sheehan, M. (2009) "¿Qué es difícil acerca de la química? Un punto de vista irlandés *Investigación Química Educación y la Práctica*, 10, 204

[6] Desmond, T. (2011) Observaciones del jefe de examinadores de Química, Chemed-Irlanda conferencia de octubre de 2011.





LIMERICK INSTITUTE
OF TECHNOLOGY
INSTITIÚID TEICNEOLAÍOCHTA
LUIMNIGH



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

- [7] Asociación Nacional de Directores y Directores Adjuntos (NAPD) citado en Oireachtas Biblioteca y del Servicio de Investigación (2009), Ciencia y Matemáticas de Educación en Irlanda: La provisión, participación y logros
- [8] El Consejo de la Enseñanza (2011) Proyecto de Política sobre el proceso continuo de formación del profesorado, de Dublín
- [9] Consejo Nacional de Currículo y Evaluación (NCCA) (2006) Certificado de terminación de Química Plan de estudios con el manual en <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Consejo Nacional de Currículo y Evaluación (NCCA) (2011) Anteproyecto de Plan de Estudios de Química nueva y dejar certificado
- [11] Informe de la Consulta ISTA (2011) [www.ista.ie / system / files /QuimicaConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/QuimicaConsultationReport.doc)
- [12] Ingenieros de Irlanda (2010) Informe del Grupo de Trabajo sobre Ciencia y Educación Matemática en el segundo nivel, de Dublín
- [13] Irlanda Science Teachers Association (ISTA) www.ista.ie
- [14] Química Grupos de Investigación de Educación a nivel de terceros, mientras que éstos se centran principalmente en el tercer nivel, los problemas, pero también tienen vínculos de segundo nivel.
- [15] Centro Nacional de Excelencia en la enseñanza de las matemáticas y la ciencia y Aprendizaje (NCE-MSTL) www.nce-mstl.ie
- [16] La química en acción! Magazine - produce tres veces al año, las tarifas de suscripción de Peter.Childs @ ul.ie
- [17] Las escuelas Centro de Información sobre la Industria Química de Irlanda (SICICI) con los recursos para el año de transición. Póngase en contacto con Marie.Walsh @ lit.ie
- [18] Chemed-Irlanda conferencia anual - de un día al año, en octubre de contacto Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Childs, PE, (2007) Discurso SMEC, Dublín



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.