

La ingeniería de organización y la música de jazz, dos productos del siglo XX. Una reflexión de utilidad para el aprendizaje y la innovación en la universidad española

Bernardo Prida

Área de Ingeniería de Organización. Escuela Politécnica Superior. Universidad Carlos III de Madrid. Avenida de la Universidad, 30. 28911 Leganés (Madrid). bprida@ing.uc3m.es

Resumen

Este artículo trata de un acercamiento a la Ingeniería de Organización desde una vertiente más cultural que técnica. La búsqueda explícita a través de la historia de elementos de conexión entre el jazz y la Ingeniería de Organización ha permitido generar ideas respecto al aprendizaje y la innovación que se han mostrado de utilidad para dar explicación a planteamientos actuales de la enseñanza y la investigación en la universidad española que pueden servir de reflexión para las disciplinas que en ella se enseñan.

Palabras clave: Metodología de investigación, Innovación y desarrollo, Aprendizaje.

1. Introducción

Música e ingeniería parecen en la actualidad campos muy alejados, pero esto no siempre ha sido así. En tiempos pasados las ciencias, las artes y la propia tecnología estaban integradas en la filosofía y sólo eran sólo distintas formas de abordar la comprensión de la naturaleza que solían ser combinadas con suma frecuencia. Baste un ejemplo como muestra. Pitágoras, el filósofo a quien todos recordarán, no sólo se limitó a enunciar su, hoy célebre teorema matemático, para utilidad de los agrimensores de entonces, sino que dedicó gran parte de sus esfuerzos a la filosofía, intentando entender y explicar la armonía del universo utilizando relaciones numéricas, y una de las consecuencias fue el descubrimiento de una escala musical (Do, Re, Mi, etc.) a partir de las relaciones físicas de los armónicos que se obtenían con la vibración de las cuerdas de algunos instrumentos musicales (vibración que se reproducía en los sonidos).

Esta escala ha sido la base de toda la música europea puesto que constituye el centro tonal sobre el que evolucionan melodías y armonías hasta bien entrado el siglo XX. De hecho, los modos o escalas que se forman a partir de las notas de la escala mayor, cuyo conocimiento es tan útil para la improvisación, aún conservan nombres griegos, como jónica, dórica, mixolidia, locria, etc. Quien se lo iba a decir al filósofo griego entonces, Pitágoras, influyó en el desarrollo de la música de jazz, aunque, probablemente, no con la “perfección matemática” que él pensaba.

2. El jazz y la ingeniería de organización dos productos del siglo XX

Desde el punto de vista sociológico la interacción social entre poblaciones que tuvo lugar en EEUU a comienzos del siglo XX tiene enorme interés y aunque hoy día pueda parecer casi increíble. Entre las consecuencias de este mestizaje cultural están el origen y la formación de las bases de su desarrollo, de dos disciplinas en campos tan distintos como la música y la ingeniería, el jazz y la ingeniería de organización.

El origen de la Ingeniería de Organización es ampliamente conocido en este contexto, por tanto me limitaré sólo a presentar algunos hechos relevantes de su desarrollo y especialmente

importantes entender la importancia que ha tenido la fusión de culturas diversas en el desarrollo de esta disciplina.

La industria de Estados Unidos a comienzos del siglo XX fue la heredera directa de la Revolución Industrial, que había comenzado en Inglaterra. Sin embargo el nuevo entorno tenía una gran ventaja para el desarrollo industrial, en cuanto que se disponía de cantidades ingentes de recursos naturales aún sin explotar, aunque también un gran inconveniente puesto que, aunque todos los años llegaban millones de emigrantes de diferentes países del mundo con unas tremendas ganas de hacer fortuna, la escasez formación industrial y de personal cualificado era patente.

En este entorno F.W. Taylor (15) y sus coetáneos inventaron la profesión de Ingeniero de Organización como una forma de organizar el trabajo “ajustada” a las características de los recursos técnicos y humanos disponibles en ese momento y lugar y compatible con los deseos de la gran mayoría de las personas que llegaban a EEUU en esa época. Pocas críticas posteriores al taylorismo han llegado a reconocer el mérito que sin duda merece este hecho.

La tan criticada división del trabajo intelectual y manual, entre quienes planifican el trabajo y quienes lo ejecutan, probablemente era la única forma de emplear eficazmente a una ingente cantidad de mano de obra que desconocía todo rudimento del trabajo industrial y una forma eficiente de aprovechar la escasa mano de obra cualificada disponible. Lo cierto es que las aportaciones al estudio del trabajo abrieron nuevas posibilidades a la estandarización y, con ello se mejoró la eficacia de la planificación, favoreciendo el aprovechamiento de la mecanización, e incluso su desarrollo y contribuyendo decisivamente a convertir a los Estados Unidos en la primera potencia industrial del mundo.

En los orígenes de la ingeniería de organización pueden apreciarse algunas diferencias sustanciales respecto a los orígenes del jazz. Por ejemplo las innovaciones en Ingeniería de Organización vieron de “arriba”- “abajo”, *por el contrario, en la música de jazz las innovaciones fluyeron desde “abajo” hacia “arriba”, es decir, fue la propia práctica musical la que produjo innovaciones que fueron poco a poco y no sin dificultades introduciéndose en algunos círculos de “expertos”.*

Sin embargo y a pesar de esta diferencia sustancial, es bastante claro que los pioneros tenían un verdadero interés en la práctica, la experimentación y el desarrollo de sus respectivas disciplinas:

- En el caso de la Ingeniería de Organización el planteamiento de un modelo “ajustado” a los recursos que se disponían en ese momento y lugar y que tenía en cuenta las capacidades y deseos, de mejorar su situación económica y social, de la mayoría de los trabajadores que llegaban a Estados Unidos, mostraba bien a las claras un interés fuera de toda duda por mejorar la situación de la industria americana de la época y en ello volcaron todos sus conocimientos y experiencia.
- *En el caso de la música de jazz la motivación que la impulsó fue muy diferente. El conservar la identidad cultural y enfrentarse con unos conocimientos musicales rudimentarios y poco formalizados pero bastante evidentes a quienes intentaban utilizar la enseñanza musical (generalmente en funciones religiosas, o bandas militares), con otros fines muy diferentes a la propia música, como incentivar determinadas prácticas religiosas o festejar actos militares (escuche el tema “blues march” de Benny Golson). De hecho el propio nombre de “jazz” surge como una onomatopeya despectiva con la que algunos “pretendidos expertos” de raza blanca bautizaron esta nueva música, considerándola como “música de*

negros”. Bien es cierto que pronto los propios “blancos” comenzaron a darse cuenta de la repercusión tanto musical como social de la nueva música de jazz. Algunos con un serio interés, comenzaron a recopilar este nuevo tipo de música y tampoco faltaron otros que, con pocos escrúpulos y no tan buena fe, se dedicaron a registrar con su nombre y a cobrar derechos de autor por canciones que habían grabadas en actuaciones de músicos de jazz negros.

Lo cierto es que más allá de las diferencias apuntadas puede percibirse ya desde su origen tanto en los músicos de jazz como en los ingenieros de organización similitudes que quizá puedan parecer sorprendentes, como la clara inclinación a la aplicación práctica profesional o su enfoque hacia la experimentación y el aprendizaje continuo y desde su origen ya se vislumbran dos elementos que resultarán claves para el desarrollo posterior de ambas disciplinas:

- Un enfoque eminentemente práctico hacia la investigación y muy ligado tanto a la acción profesional como a la enseñanza (que ya apunta hacia algo descubierto mucho más adelante como “action research”):
 - En el caso del ingeniero de organización, a través de la planificación y control de la actuación de los trabajadores de la fábrica es clave para desarrollar nuevos métodos y técnicas de organización (El tan razonablemente criticado posteriormente “one best way”, entonces no existía, había que buscarlo).
 - En el caso del músico de jazz, la acción directa del músico en interacción con el resto de músicos de su banda e incluso con el público, es clave para “la improvisación”(aunque menos visible, la rigurosa planificación siempre ha existido en la improvisación de los músicos de jazz).
- Un eclecticismo para incorporar nuevas técnicas e ideas (muy propio de los métodos de investigación aplicados en esa época en ingeniería, pero que sin duda resulta sorprendente en esa época en el campo de la música)

Sin embargo las similitudes entre ambas disciplinas no terminan aquí puesto que las dos acudieron a una solución similar, como método de aprendizaje y comunicación entre los participantes en un proceso socializado de experimentación y aprendizaje, en un caso en el grupo social de trabajo y en otro en la banda de música , la **estandarización**.

De sobra conocidos los esfuerzos de los pioneros en Ingeniería de Organización por estandarizar los procesos y la importancia que tuvo la estandarización en las impresionantes reducciones de coste de fabricación, que personas como H. Ford, supieron ver rápidamente para crear nuevos mercados de productos en serie. *Menos conocido quizá en este ámbito es el hecho de que la fusión de una escala pentatónica de origen africano con la escala clásica europea de siete notas dio origen al blues, la forma básicas de expresión del jazz en sus orígenes, que poco a poco fue estandarizándose como estructura armónica de 12 compases con variaciones sobre los grados I, IV y V de la tonalidad. Por otra parte la improvisación en la escala pentatónica sobre los acordes señalados de la escala mayor da lugar a una nota de paso “la blue note” que la aproximaba a la escala europea. Todo ello permitía improvisar a los músicos de forma repetitiva y sin preocuparse excesivamente en las notas que había que tocar en cada momento. Esto fue sin duda el origen de los estándares del jazz (muy en la línea repetitiva y casi mística, heredada de la música africana) y la improvisación.*

Tampoco es ningún secreto en este ámbito la constante interacción entre desarrollos **tecnológicos**

y **organizativos** y su importancia en el desarrollo de la Ingeniería de Organización, cuando los avances de la Ingeniería Mecánica permitieron fabricar piezas con las tolerancias necesarias para la inter cambiabilidad de piezas, o cuando el desarrollo de la Ingeniería Eléctrica permitió separar la fuente de producción de energía, de su consumo, etc... *Menos conocido es que la música de jazz tampoco ha sido indiferente ni aséptico en la incorporación de elementos tecnológicos e incluso a su desarrollo como se muestra en la figura 1.*

Al comienzo la relación del jazz con la tecnología fue muy pequeña, los músicos negros primero utilizaban su propia voz y, en todo caso se acompañaban de aquellos elementos percusivos que tenían a mano. Poco a poco fueron incorporando a la banda de jazz instrumentos como la guitarra, corneta, etc..

La incorporación del saxofón [1], inventado como uno de sus instrumentos melódicos más populares de la banda de jazz. (Sydney Bechet que quizá uno de los primeros en utilizarlo y en sus "glissandos" aún se reconoce claramente la influencia francesa en la música de New Orleans).

Poco a poco los músicos de jazz no se limitaron a utilizar instrumentos existentes sino que músicos de jazz se embarcaron desarrollando e influyendo en la creación de nuevos instrumentos. La agrupación de todos los instrumentos de percusión de la orquesta para constituir uno solo, "la batería", con el que un solo músico podía llevar toda la base rítmica de percusión de la orquesta es un invento debido a los músicos de jazz. La electrificación de guitarra y bajo (que rápidamente sustituyeron al banjo en las bandas de jazz), fueron también debidos a la necesidad de superar la escasa potencia sonora de estos instrumentos (El célebre la casi incomprensible forma de tocar la guitarra de Freddie Green en la orquesta de Count Basie, derivada precisamente de sus intentos por incrementar su sonoridad).

Más recientemente pero no menos importante es el uso de la informática musical en la enseñanza del jazz, actualmente casi imprescindible.

[1] Si miran con detalle este instrumento, pueden darse cuenta de ciertas semejanzas con los mecanismos industriales de la época (válvulas unidas por engranajes).

Figura 1. Elementos de tecnología en el jazz

Lo cierto es que la estandarización y el desarrollo tecnológico permitieron un dinamismo y rapidez en el desarrollo de ambas disciplinas acelerando su aprendizaje y difusión hacia la vertiente de la práctica profesional que pocas disciplinas habían logrado hasta entonces (que quizá a más de uno le recuerde este desarrollo a conceptos que aún hoy día suenan a futuristas, como el de la Ingeniería Concurrente).

3. El desarrollo de la ingeniería de organización a lo largo del siglo XX

Como hemos comentado, el jazz y la Ingeniería de Organización que, habían nacido con el siglo XX, se desarrollan y difunden rápidamente a lo largo de dicho siglo, incorporando nuevos elementos, técnicos o científicos, en un caso, y ritmos, armonías y corrientes musicales, en otro, aunque el eclecticismo no impide mantener buena parte de los elementos y la cultura que había producido su nacimiento. Veamos a continuación algunos hitos importantes en el desarrollo de la Ingeniería de Organización.

- La Ingeniería de Organización había estado desde su origen muy relacionada con el mundo de la Economía, con la que probablemente comparte una prehistoria común a través de las aportaciones de científicos sociales como A. Smith, C. Marx o Ch Babbag (10). El propio Taylor abordaba temas salariales de indudable impacto económico y el descubrimiento de los mercados de masas de H. Ford fue probablemente uno de los mayores descubrimientos económicos del siglo XX, etc... La Administración de Empresas pronto se incorporó al acervo cultural del Ingeniero de Organización, claramente con H.Fayol o Alfred Sloan, y no hay duda que la contabilidad se convirtió en el primer, y en muchas ocasiones único, sistema de información mediante el que se gestionaban muchas empresas hasta la aparición de sistemas de información informatizados a finales del siglo XX.
- Es muy probable que algunos de los ingenieros que estudiaban el trabajo siguiendo los

métodos propuestos por Taylor conocieran que los trabajadores, cuando son observados, a veces modifican su comportamiento (especialmente cuando perciben que pueden obtener ventajas de ello). Sin embargo en los años 30 E. Mayo, procedente del campo de la psicología experimental obtuvo gran popularidad descubriendo que la “motivación”(13) también podía influir en la actuación de los trabajadores y con ello, probablemente abrió la puerta a la manipulación y contra-manipulación psicológica en el ámbito laboral que, en buena medida, recuerda a los juegos psicológicos infantiles (1) que a menudo juegan los adultos, descubiertos mucho después por la psicología transaccional. En cualquier caso, todo esto es algo que debe conocer todo Ingeniero de Organización.

- La ciencia más sofisticada llega a la Ingeniería de Organización a partir de la 2ª guerra mundial con la utilización cada vez más frecuente de las matemáticas, la estadística y el nacimiento de la investigación operativa (8) (muy próxima culturalmente en sus orígenes a la ingeniería de organización). Todas estas herramientas son de gran utilidad a la Ingeniería de Organización por la precisión de su lenguaje y por la potenciación de los cálculos, aunque también es preciso señalar que la complejidad de su lenguaje a menudo suele atrapar a quienes deslumbrados por la ciencia acaban perdiendo de vista los objetivos reales de su investigación (algo que, sin embargo, tenían muy claro los pioneros de la Investigación Operativa).
- Conforme avanzaba el siglo XX y se aplicaban los mismos métodos y conceptos desarrollados en época de Taylor en entornos diferentes al que los había generado cada vez se iba haciendo más evidente que el “one best way” que pretendía Taylor era una ilusión quimérica. Las evidencias lo manifestaban claramente en cada vez más casos y la “contaminación” producida por las manipulaciones psicológicas diversas no hacía sino empeorar la situación. El enfoque socio-técnico (16) puede que haya sido el intento de aproximación más democrático que ha habido en la Ingeniería de Organización y en ella la metodología de “action reseach” se planteó explícitamente como necesaria frente a la generalización de prácticas profesionales que aplicaban rutinariamente los viejos métodos de organización.
- Los años 70 y 80 marcaron la irrupción de las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones en el mundo de la Ingeniería de Organización, influyendo las posibilidades de incrementar de forma previamente impensable la potencia de cálculo y la capacidad de almacenar y distribuir datos de forma rápida eficiente y segura y en el resto de tecnologías. Las empresas pudieron utilizar sistemas de información mucho más precisos y conceptos de gestión más globales y sistémicos como la “cadena o red de suministros” comienzan a ser aplicables realmente.
- Por último, mencionaremos la aparición y difusión del enfoque “lean manufacturing” que si bien en Occidente suele adoptar una postura bastante ecléctica culturalmente, en sus fuentes japonesas es mucho menos carente de filosofía, más próxima al enfoque sociotécnico. Nuevamente aquí aparecen conexiones con el mundo musical. No resulta extraño que a alguien con sensibilidad musical el “lean manufacturing” le resulte familiar. No en vano los cambios frecuentes no están lejanos de lo que significa la improvisación en el jazz y conceptos como el tiempo de ciclo, uso de estándares, etc., tiene equivalentes casi sinónimos en los estándares del jazz, el ritmo, la armonía, la modulación, el cambio tonal, etc.

4. Elementos para el aprendizaje y la investigación a tener en cuenta en Ingeniería de Organización

Muchas aportaciones han quedado fuera de este, necesariamente breve, recorrido histórico, sin

embargo ha sido suficiente para probar que aunque el camino recorrido tanto por la ingeniería de organización como por el jazz nunca ha estado exento de dificultades, desviaciones y prácticas buenas, prácticas regulares y otras, francamente malas. No obstante la apertura a nuevas ideas (en el caso del jazz se ha extendido a otras músicas como las orientales e incluso la vuelta a relacionarse con el mundo africano negro y árabe y en el caso de la ingeniería de organización con constantes y fructíferos intercambios con otras ciencias como la economía, la sociología, la sociología o incluso con la física o con la biología) y su rápida incorporación a la profesional a través de métodos de investigación del tipo “action research”, han sido la constante que ha permitido mantener vivo el dinamismo de ambas disciplinas a lo largo del siglo XX.

Llegados a este punto no hemos podido resistir la tentación de presentar en la figura 2 alguna referencias y anécdotas sobre metodologías de aprendizaje de la improvisación muy comunes en el jazz, cuyo análisis muestra de forma inequívoca su relación con la investigación a través de la acción.

En la formación tradicional del músico de jazz existen con capacidad de improvisación existen dos modelos insustituibles:

- La **jam session**: Actuación semi pública en la que participa cualquier músico y donde a modo de “laboratorio” se mezclan verdaderos con principiantes. Unas veces se escucha y se intenta entender lo que hacen otros que saben más, otras se aprende de los propios errores y de los cometidos por los demás 8ª veces un error cometido por un principiante, debidamente interpretada, puede ser recogida por un experto y convertida en una verdadera innovación.
- La **big band**. Donde se estudian arreglos de temas, se modifican y ensayan hasta dar cabida a todos los músicos que, de esta forma participan en una especie de proceso de creación colectiva.

En las propias actuaciones en directo de los pequeños grupos se produce a través de la improvisación, un proceso de creación colectiva en el que no sólo intervienen los músicos, sino también y de forma poco consciente, el público, con sus reacciones ante determinados solos.

El aprendizaje de la improvisación es una especie de terapia antiestrés. Los intentos de empezar a intentar cosas complicadas casi siempre son vanos. Hay que comenzar por escuchar y entender armonías muy sencillas como el blues (empezar a conocer la historia no es un mal comienzo), repetir dichas armonías hasta interiorizarlas y tomar conciencia musical de ellas, comenzar a tocar cosas muy sencillas, incluso una sola nota, ver su impacto en el entorno armónico y, poco a poco intentar interpretar y entender cosas más complejas.

En contra de lo que pudiera parecer, casi cualquier nota cabe en cualquier sitio de una improvisación, si se interpreta con sentido en el contexto que forman las notas previas y posteriores y la armonía formada por el resto de los músicos del grupo.

Respecto al significado de “la novedad” (algo que hoy día preocupa a muchos investigadores universitarios, les contaré una anécdota que me contó un profesor y músico excelente que le ocurrió con Frank Wesess.

Como todo el mundo sabe Frank Wesess fue durante décadas saxofonista y flautista en una de las orquestas más tradicionales de la historia de jazz, la orquesta de Count Basie, nuestro músico, joven entonces y deseoso de llamar la atención del maestro, se preparó un solo, con un esquema previamente diseñado, que él consideraba tremendamente vistoso y lo ejecutó en la actuación. A continuación, cual no fue su sorpresa, cuando Frank Wesess repitió el mismo solo nota por nota, sólo que con matices levemente distintos que mejoraron sustancialmente el resultado final.

Al final de la actuación, nuestro joven músico fue a buscar el consejo del maestro para mejorar la originalidad de sus solos y se encontró con que Frank Wesess le comentó en que disco y que interprete había oído artes cada pasaje del solo y para finalizar le aconsejó que no buscara la novedad con exceso de ansiedad, que escuchara e intentara imitar a los maestros antiguos y a algún día le llegaba una “idea original” que le pillara tocando y con la formación necesaria para entender la idea y saber emplearla adecuadamente, pero si esa idea no le llegaba nunca, por lo menos habrá conseguido ser un excelente músico profesional.

Figura 2. Elementos tradicionales del aprendizaje de la improvisación en el jazz (14).

Debemos aclarar que nos referimos a “action research” como una forma de investigar, diferente de la investigación científica, que suele adoptar un punto de vista sistémico y multidisciplinar, y que se basa en un aprendizaje, muy próximo a la acción real profesional, realizado por quienes disponen de la formación y experiencia, derivadas de un “saber hacer” que les capacita para ello. Es decir:

1. No toda “research” implica “action”. Existen otros tipos de investigación, generalmente ligadas a la simple aplicación del método científico que nada tienen que ver con la acción. Ni tampoco es un sello o garantía de calidad, lo mismo que tampoco lo es la investigación científica.
2. No toda “action” es “research”, puede haber acciones, incluso algunas de alto mérito, como acciones de excelentes interpretes (frecuentes en música clásica) o aplicaciones profesionales en empresas u organizaciones que no tienen nada de investigación.
3. No toda “action research” necesariamente está bien concebida y ejecutada. Para que la investigación a través de la acción tenga frutos, es preciso ser capaz de dirigir adecuadamente la acción y tener la formación necesaria para ser capaz de conocer como se desarrolla la misma y, de interpretar sus resultados.

En el músico de jazz la música se crea en su cabeza, procesando la información de lo que

está oyendo y lo que piensa que va a oír y de ahí se transmite a otras partes de su cuerpo, complementado por la tecnología del instrumento (tenga en cuenta por ejemplo, que los labios, la caja torácica y el diafragma de un saxofonista son también parte del instrumento), dirigiendo colectivamente el proceso de creación musical. Pero nadie piense, como ocurre habitualmente con muchos profanos, que esto ocurre por simple “inspiración”, esto ocurre después de un arduo proceso de formación y planificación previa.

Como puede desprenderse de lo anterior, en el jazz la profesión de músico de jazz, la enseñanza y la investigación siguen un modelo integrado que, indudablemente resulta, por su proximidad cultural muy interesante para establecer un planteamiento integrado de la Ingeniería de Organización en donde enseñanza, profesión e investigación tengan un papel relevante.

5. Modelo integrado de interpretación para la enseñanza, investigación y profesión en la universidad española y su evolución

El encontrar disciplinas en dos campos tan alejados entre si como la Música y la Ingeniería, pero con un planteamiento cultural e histórico no por sorprendente, poco parecido en aspectos tan importantes como su planteamiento de la investigación y su enfoque hacia la enseñanza y la profesión, nos ha sugerido el planteamiento de un modelo general que nos permita encuadrar tanto estas como cualquier otra disciplina y utilizarlo como modelo de referencia en comparación con el modelo general empleado en las últimas décadas en la universidad española.

Comenzaremos por diferenciar dos planteamientos filosóficos distintos que condicionan tanto la enseñanza como la investigación así como su orientación hacia una ciencia o hacia una profesión:

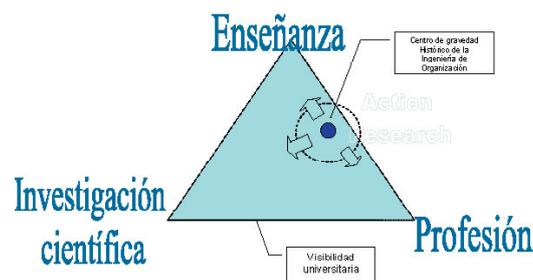
- Por una parte puede decirse que, en gran medida el desarrollo de las ciencias en gran medida deriva de la aplicación del “método científico”, que de forma muy concisa puede ser resumido en el objetivo de incrementar el conocimiento a partir de hacerse preguntas acerca de una realidad para intentar refutarlas posteriormente.
- Por otra parte se puede plantear la investigación a partir de la acción (“action research”) como una investigación que se basa en el aprendizaje a través de la experimentación en sistemas reales, seguido de la reflexión el análisis profundo de los problemas con el fin de generar nuevas soluciones con las que volver a experimentar (No hay duda que la interpretación del “DO” en el conocido círculo de Demming: Plan, Do Check, Act, no es la misma para un científico o para un profesional.).

Cierto que ambos enfoques son los extremos más o menos ideales de una serie de estados intermedios, puesto que ni el desarrollo de la música de jazz puede entenderse sin la influencia que la música clásica europea, ni la ingeniería de organización, sin la influencia de diversas ciencias y tecnologías diversas y por otra parte el planteamiento científico a menudo ofrece resultados de evidente utilidad práctica e incluso en la práctica de “action research” en ocasiones se utilizan métodos científicos, e incluso algún profesional contribuye al avance de la ciencia. Sin embargo el hecho de que profesionales se hayan revelado algunas ocasiones como excelentes científicos o que algunos hayan desarrollado técnicas que usan los científicos incluso el que algún científico aborde temas profesionales desde un punto de vista científico, no convierte a los profesionales en científicos o viceversa lo cual indica una indudable diferencia filosófica y cultural entre ambos enfoques. En la TABLA 1 pueden verse que (independientemente de la calidad del trabajo de unos y otros) los planteamientos de investigación, enseñanza y acercamiento a una profesión, constituyen la base de su diferencia cultural.

Tabla 1. Enfoque científico versus “Action Research” (Elaboración propia)

Científica	INVESTIGACION	ENSEÑANZA	
	Action research	Ciencia	Profesión
Carácter especializado. La búsqueda sistemática de novedades es la base del desarrollo científico.	Carácter sistémico. La búsqueda sistemática de oportunidades de “actuar y aplicar los conocimientos profesionalmente es la base de la enseñanza y la investigación. Aprendizaje a través de la formación continua y la experimentación en sistemas reales en funcionamiento. La socialización del conocimiento es la fuente esencial para la generación de ideas	Pretende dar a conocer, una ciencia (podría hacerlo a distancia). La enseñanza tiene poco que ver con lo que se está investigando. Transmite “valores CIENTIFICOS”	Pretende formar profesionales, capaces de utilizar y desarrollar recursos para poderse enfrentar a situaciones profesionales determinadas. Transmisión integrada de conocimientos (Mezcla de conocimientos, experimentación y experiencia, incluidos los propios “valores PROFESIONALES
Metodología científica. En la actualidad, las posibilidades de éxito dependen en gran medida de la disponibilidad de herramientas sofisticadas y a menudo muy caras	Metodología flexible. Eclecticismo. Incorporación de conocimientos procedentes de diferentes disciplinas en función de las necesidades. Las posibilidades de éxito dependen más del “saber hacer” de la persona que dirige la experimentación que de las técnicas que dispone. El contraste se efectúa en una realidad dinámica y cambiante con los elementos que se disponga o se puedan conseguir.	Enfocado a satisfacer las demandas del sistema científico y tecnológico. Enseñanza de sofisticadas técnicas de contraste.	Enfocado a satisfacer las necesidades profesionales.
Barrera de entrada: Disponibilidad de técnicas de contraste (a menudo caras y difíciles de obtener)	Barrera de entrada: “Saber hacer profesional” que permita dirigir la acción y la investigación y experimentar con mínimo riesgo. Capacidad de encontrar oportunidades donde actuar profesionalmente.	Énfasis exclusivo en el “QUE” (la ciencia)	Tan importante como el QUE es el COMO, CUANDO, DONDE, y sobre todo el PORQUE
Competencia interna con otros miembros de “su comunidad científica” por aportar novedades. PROYECTOS “COMPETITIVOS” (los investigadores compiten por una subvención que les permite lograr recursos para investigar)	Competencia externa. Integración en los sistemas en que trabajan y estudian y ayuda a mejorar su competitividad. “PROYECTOS NO COMPETITIVOS” (Los investigadores buscan intervenir en sistemas interesantes para investigar, El que sea de forma subvencionada o no es irrelevante).	La utilidad no es uno de sus objetivos principales. Busca promover la cultura científica y formar futuros investigadores	Búsqueda explícitamente formar profesionales.
Investigación “push”). Ninguna cantidad de recursos es suficiente puesto que las posibilidades de incrementar el conocimiento son infinitas y, el éxito de la investigación depende en buena medida de la disponibilidad de sofisticadas herramientas de contraste	Investigación “pull”). La investigación surge de las necesidades de desarrollar los sistemas, con los recursos disponibles o de la necesidad de desarrollar nuevos recursos.	Suele emplear el mismo método push. Empujar la tecnología docente encima de problemas de enseñanza (a menudo no resueltos).	Uso prudente y racional de las tecnologías disponibles en la enseñanza y desarrollo a medida de aplicaciones concretas (“pull”).
Pretensiones reconocimiento de novedad global ante la comunidad científica. Uso del idioma y lenguaje de la elite científica.	Pretensiones de reconocimiento local aunque, si el sistema tiene éxito, las repercusiones pueden llegar a ser globales. (La ingeniería de organización y el jazz son una prueba de ello). Uso de lenguaje local.	Forma científicos que han de trabajar en la parte del mundo donde se necesiten. (Perspectiva global)	Forma profesionales que han de trabajar en donde sus conocimientos y experiencia son más útiles. (Perspectiva local, aunque puede trascender de ese ámbito).
Medida del éxito científico: EFICACIA en lograr resultados novedosos a juicio de la elite científica.	Medida del éxito profesional. Tan importante es la EFICIENCIA de las soluciones como la EFICACIA de las mismas.	Enseñanza a distancia es muy eficaz pues deja libre al investigador de una pesada carga que le distraiga de su actividad principal: INVESTIGAR.	“Contacto directo con el alumno es esencial para transmitir no sólo sus conocimientos, sino también la experiencia tanto profesional como investigadora del profesor.

Por lo tanto y en base a este análisis, planteamos que para abordar la enseñanza en disciplinas con un alto contenido profesional y donde la integración entre la enseñanza la profesión y la propia investigación es una verdadera necesidad, es necesario un modelo organizativo y de gestión en el que exista un amplio campo de visibilidad que permita para recoger de forma equilibrada e integrada aspectos relacionados con la enseñanza y la profesión y donde la investigación se contemple desde una perspectiva amplia que incluya desde la investigación científica, hasta la derivada del “action research”, cuyas formas de difusión y realización son muy diferentes.

**Figura 3.** Modelo equilibrado que facilita el desarrollo de disciplinas del tipo de la Ingeniería de Organización.

Lo cierto es que la universidad española desde hace décadas y por diversas causas (entre las que cabe destacar la copia mimética de modelos educativos foráneos), ha venido derivando hacia un modelo organizativo y de gestión reduccionista cada vez más restrictivo y centrado en exclusividad en un tipo de investigación de tipo científico, como el que se presenta en la figura 4. En este modelo reduccionista muchas disciplinas de campos tan dispares como la Ingeniería o la Música tienen su centro de gravedad histórico y cultural en gran medida fuera del campo de visibilidad de dicha institución y por tanto han de hacer frente a la necesidad de poder encontrar equilibrio y armonía entre su desarrollo natural y su inclusión dentro del campo de visibilidad

del sistema universitario, tarea cuya dificultad se incrementa según aumenta el reduccionismo del modelo universitario empleado.

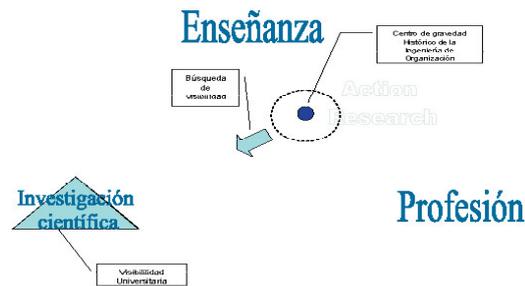


Figura 4. Modelo reduccionista centrado de una investigación de tipo científico

En esta situación de entorno desfavorable en el que han de sobrevivir todas las disciplinas en la universidad española sin exclusión no debe extrañar que en muchas disciplinas se planteen cambios de orientación hacia la supervivencia, aunque en algunas ocasiones se trate de “ignorar la historia y la propia cultura y vestirse de científicos”. No hay duda que la uniformidad cultural produce un empobrecimiento cultural en la institución universitaria y ya hay síntomas evidentes de que esto está ocurriendo de forma mas o menos encubierta:

- La enseñanza y la profesión se convierten en meros recursos donde obtener recursos para dedicarlos a la investigación.
- Quienes intentan, contra viento y marea mantener una posición centrada en el modelo histórico y cultural de su disciplina y fuera del modelo de visibilidad del sistema universitario sean tachados cada vez más de “desviacionistas”, “degenerados” y, sorprendentemente, incluso de “poco científicos”.
- Recursos, que la sociedad ha dispuesto para desarrollar determinadas áreas que se consideran necesarias, se destinan, de forma camuflada, a reforzar disciplinas muy diferentes y cercanas al área de visibilidad del modelo.
- Otros ámbitos no sujetos a la férrea disciplina de la visibilidad universitaria, puedan abordar sin competencia el lugar abandonado por disciplinas ligadas al “action research”.

Sin embargo la aplicación sistemática del modelo reduccionista universitario con una visión cada vez mas estrecha de la investigación no sólo ha conduce a una pérdida de capacidades profesionales en la enseñanza y la investigación, sino que propicia una ruptura del equilibrio y la armonía entre las tres vertientes necesarias para impartir la mayoría de las enseñanzas universitarias. Esta ruptura de la armonía ha derivado hacia otro modelo que algunos optan por llamar de excelencia, filosóficamente “blando” y basado en la “visibilidad” de algunos elementos fácilmente “demostrables” derivados del enfoque “cientifista” que se aplica a la práctica totalidad de la universidad conduciendo a una visión cada vez más estrecha y uniforme de la misma.

A este margen de visibilidad del modelo universitario, cada vez más estrecho, se unen los incentivos que las distintas administraciones lanzan constantemente a la universidad española para promover la investigación. De forma que la gestión del sistema universitario, ha sido sustituida por un cúmulo de incentivos que produce una “acumulación” de investigadores y

profesores, compitiendo en un área de visibilidad cada vez mas estrecha, como la que presenta la figura 5 y culturalmente cada vez más uniformes.

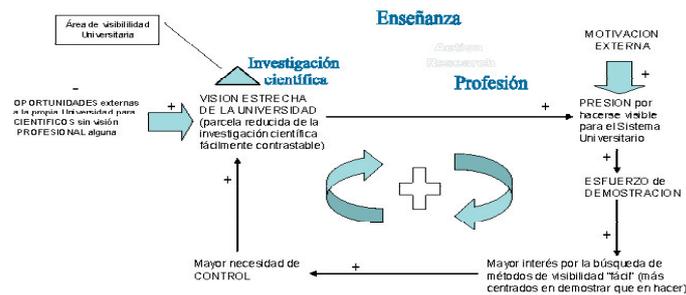


Figura 5. Modelo de excelencia universitaria centrado en la visibilidad de una investigación filosóficamente blanda

En este entorno en el que la excelencia universitaria se basa cada vez más en una exigencia mayor en un área de visibilidad cada vez más reducida (cuyo impacto se reduce a unos cientos de publicaciones, de impacto real o pretendidamente científico), en donde, en muchas ocasiones, la necesidad de hacerse “visible” para el sistema universitario es cuestión de supervivencia, no ha de extrañar la creciente necesidad de la actividad de “demostración” en la universidad española. Actividad que afecta de una u otra forma a la totalidad de la comunidad universitaria a la que de una u otra forma se le exige que dedique un esfuerzo creciente produciendo entre otros efectos:

- Un aumento de las discusiones bizantinas entre profesores e investigadores por que sus hechos sean valorados. Discusiones por otra parte superfluas e irresolubles sin un planteamiento estratégico basado en un modelo que establezca claramente las necesidades reales de las enseñanzas que pretenden abordarse desde la universidad.
- Una presión creciente por obtener rápidamente resultados. Esto disminuye la posibilidad de embarcarse en largos procesos de reflexión y aprendizaje (necesarios en “action research”) e incita a emplear mil y una tretas hacer visible todo, incluso lo inexistente. Las tretas van desde la simple búsqueda de justificantes de actividades no realizadas, hasta otras técnicas mucho más sofisticadas, como el desarrollo de técnicas y la realización de proyectos (muchos de ellos subvencionados) con el simple objetivo de lograr publicaciones (la concesión de una subvención suele ser un mérito de cara a la aceptación de publicaciones o a la concesión de nuevas subvenciones), pero sin pensar en su posible utilidad es algo admisible. la invención de experimentos y resultados ficticios con el fin de lograr, nuevamente, publicaciones, la utilización de la estadística no para confirmar lo que se sospechaba, sino para averiguar lo que se ignora, etc.

En cualquier caso debe destacarse que todas estas actividades, aunque no añaden valor alguno a la actividad universitaria, consumen un esfuerzo significativo y creciente del profesorado que sin duda disminuye la capacidad real de la universidad para acometer actividades docentes, profesionales e, inclusive investigadoras, que aunque el sistema de visibilidad universitario ignora, son las que precisamente añaden mayor valor a la actividad universitaria.

Probablemente haya quienes señalen que esta situación no es exclusivamente española (La inflación de publicaciones internacionales de proyección exclusivamente universitaria alcanza tal volumen que buscar entre ellas algo de interés profesional es como buscar una aguja en un

pajar) y es posible que sea cierto, puesto que la copia de mimética de modelos universitarios externos que se viene produciendo en la universidad española durante las últimas décadas es muy probable que haya producido la copia de alguno de los defectos más importantes de dichos modelos y con ellos se haya derivado hacia un reduccionismo investigador “cientifista” que ha producido una ruptura de armonía en la universidad española que conduce no sólo a una pérdida de capacidades y valores profesionales en la enseñanza y la investigación, sino que, al pretender sustituir dichos valores por un “exceso” de ciencia, está convirtiendo a la institución universitaria española en un lugar incómodo para un número creciente de los que la componen, no muy lejana de lo que algunos autores ya han comenzado a denominar como “organizaciones tóxicas” (9), en las que el oportunismo ha sustituido a la filosofía.

Referencias

- Barne, E. (1964). *Games people play*. Penguin Books.
- Carrasco, J. (2004). *La ingeniería de organización en un mundo complejo*. Conferencia de entrega de títulos académicos ETSII de Madrid.
- Checkland, P. (1993). *System thinking in practice*. John Wiley & Sons.
- Cooker, J. (1964). *Improvising jazz*. Simon & Shuster.
- Gioia, T. (1997). *The story of jazz*. Oxford University press.
- Mc. Niff, J.; Whitehead, J. (2006). *Action Research*. Sage Publications.
- Mintzberg H. (2004). *Managers not MBA?s*. (Trad española Ed. Deusto).
- Operations Research*, Volume 50 , Issue 1 (January 2002).
- Pinuel, I. (2006). *Neomanagement*. Random House Mondadori.
- Prida, B. (1982) *La organización del trabajo: Análisis crítico de la evolución histórica, la situación actual y las tendencias para el futuro*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica superior de Ingenieros Industriales Madrid, dirigida por D. Juan Ramón Figuera.
- Prida, B. (2003). *Calidad e investigación en la universidad española actual*. DYNA. Revista de Ingeniería e Industria.
- Prida, B. (2005). *Análisis de la calidad en la universidad española basada en un enfoque a procesos. ¿Están los procesos docentes preparados para el reto de integración europea planteado por los acuerdos de Bolonia?* DYNA. Revista de Ingeniería e Industria.
- Roethlisberger; Dickson. (1975). *Management and the worker* Harvard Press.
- Sherman I.; Vincent, G. (2006). *Seminario de Introducción al jazz impartido por profesores de la Juilliard School del Lincoln Center de New York*.
- Taylor F.W. (1969). *The Principles of scientific Management (1911)*. Versión en castellano Ed. Ateneo 1969.
- Taylor J.C.; Felten D.F. (1993). *Performance by design: Sociotechnical systems in North America*. Prentice Hall.