

# LECTURA DE LA DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

## EL CARÁCTER SUSTANTIVO DEL EMBRIÓN: EPIGÉNESIS Y SUFICIENCIA CONSTITUCIONAL DESDE LA TEORÍA DE LA ESENCIA DE XAVIER ZUBIRI

Universidad de Navarra  
Defendida el 25 de Marzo de 2011

Tribunal: Cesar Nombela, Ángel Luis González, Luis Miguel Pastor, Idoya Zorroza, Alfonso García Nuño, José Luis Caballero Bono (Suplente), Manuel de Santiago (Suplente)

### MARCO EXTERNO

#### Interés personal

**El interés personal** por esta investigación tiene un origen muy concreto: Una mañana, mientras estudiaba la licenciatura de filosofía, una profesora se acercó y me preguntó si era yo el alumno que había cursado la carrera de biología. Tras asentir, me trasladó unos textos donde, aludiendo a hechos científicos, se reflexionaba desde un punto de vista zubiriano sobre el estatuto ontológico del embrión. Esa misma tarde quedamos para comentarlos, y ese día surgió en mí la curiosidad que me ha traído hoy hasta aquí. De la mano de aquella profesora, la filósofa Pilar Fernández Beites, me adentré en el para mi fascinante planteamiento filosófico de Xavier Zubiri y, paralelamente, en el devenir del embrión humano.

#### Interés general

Pero este interés personal era compartido por multitud de expertos en bioética: Presiones de índole social y biomédica relacionadas principalmente con las políticas primero con el aborto, y más tarde con la de investigación biomédica, empujaron a algunos a recurrir a la autoridad de Zubiri para negar el carácter sustantivo del embrión. De este modo, se

conseguía una vía “filosófica” para no considerarlo sujeto de derecho en sus primeros estadios.

Sin lugar a dudas, el máximo representante en estas cuestiones relacionadas con el estatuto del embrión humano desde la filosofía de Zubiri es Diego Gracia, presidente de la Fundación Xavier Zubiri de Madrid. Para Gracia, el periodo embrionario es un periodo constituyente. El embrión en sus primeros estadios es un sistema en proceso de constitución, un sistema que requiere de la aportación de factores epigenéticos extra embrionarios para, con el tiempo, alcanzar la suficiencia constitucional que le otorgará el carácter sustantivo. Aunque a lo largo de las últimas décadas son diversos sus planteamientos, para alcanzar esta conclusión Gracia ha entendido que los factores epigenéticos extraembrionarios poseen carácter constitutivo o esencial y ha negado el carácter sustantivo del embrión afirmando que no hay más campo sustantivo que el materno. Conforme me iba adentrando en esta cuestiones, me percaté de que desde el ámbito propiamente zubiriano, no ha habido apenas discusión sobre cómo Gracia ha comprendido la imbricación de lo genético y lo epigenético desde las coordenadas zubirianas. A mi juicio, esta falta de debate interno entre zubirianos es en parte comprensible por el esfuerzo que requiere desde el ámbito estrictamente filosófico adentrarse y moverse con soltura en aspectos estrictamente biológicos.

Por su parte, algunos científicos implicados en el debate sobre estatuto del embrión encontraron en el modo en el que se presentaba la filosofía de Zubiri un modelo óptimo para no reconocer su carácter individual. Sin entrar ahora en detalles, podemos afirmar que estos científicos, conocedores de la creciente importancia de la influencia epigenética, se apoyaban en la propuesta zubiriana para arremeter contra aquellos que

apuntaban al nuevo genoma acontecido en la fecundación como prueba científica indiscutible del estatus individual del embrión desde el cigoto.

Pero aquel modo de reflexionar sobre el estatuto del embrión desde la filosofía zubiriana ha sido, desde sus inicios, más que cuestionado. Muchos autores simpatizantes del planteamiento zubiriano pero ajenos al círculo de la Fundación no han reconocido como zubirianas las argumentaciones que, abanderadas por Diego Gracia, concluían que el embrión desde la fecundación no posee suficiencia constitucional

Por lo que he podido observar, la crítica que muchos autores han intentado realizar al planteamiento de Gracia se ha topado con un problema: comprender cuál era exactamente su propuesta. Tal y como he tratado de mostrar en la tesis, la lectura del presidente de la fundación no sólo no responde al rigor del sistema propuesto por Zubiri, sino que, en palabras de César Nombela, el modo como tiene de exponer la suficiencia constitucional queda subsumida en una nebulosa.

A pesar del sospechoso sabor de boca que deja su planteamiento, su propuesta ha llegado hasta el punto de ser tomada como una de las posturas representativas de la sociedad española ante el estatuto ontológico del embrión. A mi juicio, uno de los motivos de su enorme difusión ha sido la aparente sencillez y comprensibilidad intuitiva de expresiones como “suficiencia constitucional”, “constitución” o “constitutivo”. Estas nociones, aun vacías de contenido, ofrecen a las conclusiones de Gracia “(el embrión no posee suficiencia constitucional)” que las portan un aire de sólidas argumentaciones. Esto, acompañado con afirmaciones de gran calado como “el genoma es necesario pero no suficiente” y el relevante papel de determinados factores maternos para la “constitución” de los órganos del embrión, parecen ofrecer una explicación sólida. Lo que para mí es grave no es la solidez de esas afirmaciones, sino que se tomen como

una explicación básica, como una traducción del preciso y rico planteamiento zubiriano.

Pero poner en cuestión la lectura de Diego Gracia más allá de expresar de forma más o menos intuitiva una falta de solidez requiere de algo no siempre disponible: para los filósofos no zubirianos y todavía más para los científicos, el acceso sin mediaciones a la profundidad y ultimidad del planteamiento zubiriano requiere de un esfuerzo y un tiempo normalmente hipotecado en otros quehaceres.

De hecho, pocos han sido los que, comprometidos con la obra zubiriana, han criticado con argumentos estrictamente zubirianos aquellos planteamientos. He de destacar, a este respecto, a dos autores: por un lado Pilar Fernández Beites, que en su obra “embriones y muerte cerebral” realiza una crítica a la circularidad de la que adolece el planteamiento de Gracia. Por otro lado, D. Manuel de Santiago, en un artículo en el que se centra en los conceptos de personalidad y personeidad, critica con solidez y rigor la lectura de Diego Gracia.

## CLAVES INTERNAS DE LA INVESTIGACIÓN

Tras esta breve exposición del marco personal y social de este trabajo, entramos en la segunda parte de la exposición, con las claves internas de la investigación, con la pregunta es la siguiente ¿Cuál ha sido el **objetivo** de esta investigación? Pues bien, en esta investigación el objetivo principal ha sido analizar el carácter sustantivo del embrión pre-implantatorio, es decir, estudiar en base a lo datos que nos muestran las ciencias si, instalados en una perspectiva zubiriana, el sistema embrionario posee o no suficiencia constitucional.

Alcanzar el objetivo propuesto iba íntimamente ligado al, digamoslo así, motor inicial de esta investigación: realizar un análisis crítico a los argumentos filosóficos que diversos autores han realizado sobre la teoría de

la sustantividad zubiriana y el modo en el que éstos han traído a colación las descripciones biológicas en la reflexión interdisciplinar.

### **Estructura interna**

Para ello pensamos en dividir la investigación en tres partes: Inicialmente establecimos una primera para exponer la teoría de la sustantividad y de la esencia; Una segunda, donde llevar a cabo una descripción de lo acontecido en el embrión, y una tercera donde analizar el carácter sustantivo del embrión. El objetivo era, entonces, alcanzar la tercera parte donde concluir sobre la sustantividad del embrión tras haber asentado con firmeza tanto el planteamiento zubiriano como el dato biológico.

Por si fuera poco, conforme íbamos recorriendo el ya de por sí amplio objeto de la investigación, nos hemos visto obligados a tratar, o por lo menos dejar indicado, propuestas y sublíneas de investigación, propuestas que, por su propia inercia, fueron adquiriendo importante protagonismo sobre el planteamiento inicial.

### Deriva noológica

En la primera parte estrictamente filosófica no pudimos desentendernos de la crítica que se ha realizado a la metafísica del autor desde dentro del horizonte filosófico zubiriano. Aun no siendo un asunto que desde la reflexión interdisciplinar acerca del embrión se haya tenido en consideración, creímos pertinente presentar y analizar críticamente la **deriva noológica del conjunto de la filosofía de Zubiri**. Desde una interpretación del denominado “último Zubiri”, se ha abogado por una consideración exclusiva de la “realidad” en la inteligencia negando la posibilidad de considerar a la realidad en sí y por sí misma tal y como discurre Zubiri en *Sobre la esencia*. Esto ha llevado a prescindir de la esencia a la hora de cualificar formalmente la sustantividad al ser el subsistema constitutivo creación libre de la razón y, en cualquier caso,

indistinguible de las notas constitucionales. De este modo, se anula lo alcanzado por Zubiri en su propuesta metafísica en pro de una estricta noología.

Tal y como ha alertado Pintor Ramos, este planteamiento se debe, principalmente, a la frustrada recepción de la metafísica zubiriana. A este respecto abogamos, en la línea de Víctor Tirado, por una metafísica noológica y una lectura del conjunto de la obra zubiriana que recoja los distintos planos del análisis y, con ellos, toda la riqueza y hondura de la investigación sobre la realidad. Al primer capítulo de nuestra investigación podríamos haber dedicado una tesis entera, pero la intención ha sido tratar de recuperar una vía donde, dentro del panorama filosófico zubiriano, la búsqueda de la esencia en el sentido propuesto y llevado a cabo por Zubiri, tuviera cabida.

#### Teoría de la sustantividad y esencia

**El desarrollo de la exposición sobre la teoría de la sustantividad y de la esencia** no estuvo exento de incertidumbre: la lectura que he realizado sin mediaciones de la obra zubiriana se alejaba de las interpretaciones de aquellos que habían reflexionado sobre la realidad embrionaria. Con el tiempo me he dado cuenta de lo que ha ocurrido: En mi lectura, además de tener presente la estructura de la obra y alcanzar, como luego apuntaré, la unidad esencial, he tenido presente constantemente el “correlato real”, es decir, no he perdido de vista aquello que Zubiri trataba de explicar con su teoría sustantiva: la constitución o determinación interna del organismo vivo.

Mi movimiento no ha sido, como podría parecer, comprender la teoría de la sustantividad y luego ver si desde ella se puede explicar la particular realidad que se nos presenta en los organismo vivos. Lo que ha ocurrido ha sido más bien la siguiente: conocer y tener presente lo que acontece en el

desarrollo y funcionamiento interno de los organismos vivos me ha ayudado a comprender a qué se estaba refiriendo Zubiri en su planteamiento.

Desde esta perspectiva, me percaté de la importancia de un aspecto no siempre bien presentado de su filosofía: En su teoría de la sustantividad, Zubiri, autolimitándose y a su vez sometándose a las precisas coordenadas de la constitución, parte, es decir, toma una unidad ya “acontecida”, ya “ahí”. Una de las claves de su planteamiento es tener presente que esa unidad nunca es resultado de la multiplicidad. Al contrario, en ella Zubiri va siempre de la unidad a la multiplicidad, explicando esta desde aquella. No es el sumatorio o la conexión de partes lo que originan el todo: es desde la unidad, desde el todo, desde donde ha de abordarse y comprender la particularidades del sistema.

Otro de los aspectos importantes ha sido mostrar, o más bien, insistir, en el significado positivo que Zubiri otorgaba a nociones como constitución y fundamentación. Estos conceptos son, conceptos, a mi juicio, centrales del planteamiento metafísico zubiriano. Un punto en mi opinión crucial para dar paso a toda riqueza de su planteamiento es comprometerse con una de sus claves explicitadas frecuentemente en su obra: la posición ha de ser entendida como función. Siendo así no sólo evitamos contradicciones internas, sino que se abre la vía para comprender los distintos criterios de funcionalidad desde los que atender al sistema constitucional y al subsistema constitutivo.

Esta lectura que hemos realizado encuentra en las reflexiones sobre la sustantividad de Ignacio Ellacuría una referencia de suficiente autoridad. En mi opinión, y he aquí algo que, creo, conviene rescatar, se han olvidado las primeras obras de Ignacio Ellacuría en las que, de la mano del propio Zubiri, profundiza en la teoría de la sustantividad y la esencia.

De hecho, de toda la bibliografía consultada, las obras del joven Ellacuría son, en mi opinión, las de más hondura y claridad del panorama zubiriano, siendo, en algunos puntos más precisos que el propio Zubiri.

Por ello, uno de los hallazgos que me ha llenado de satisfacción en esta investigación ha sido el descubrimiento de la tesis doctoral de Ellacuría donde realiza un análisis en profundidad sobre de la teoría de la sustantividad y la unidad esencial. Dicha tesis fue dirigida y revisada por el propio Zubiri, y descansa en tres volúmenes de más de 1100 páginas en papel cebolla en la Fundación sin haber sido jamás publicada. Este olvido de las obras del autor, podría ser, en parte, responsable de la deriva exclusivamente noológica del planteamiento general zubiriano ya aludida.

#### Sustantividad como explicación sobre la realidad biológica

Volviendo a la tesis que nos ha traído hasta aquí y desde una reflexión estrictamente filosófica, nos podríamos preguntar qué tiene que ver la propuesta filosófica de Zubiri con el material genético y el desarrollo de los organismos. Pues bien, tal y como he tratado de mostrar en esta investigación, tiene que ver todo. Que esta relación parezca residual o una curiosidad dentro del panorama filosófico del autor, se debe, a mi juicio, a que el interés y las críticas a los contenidos de “Sobre la esencia” se centraron en una discusión estrictamente filosófica (sobre todo del orden trascendental). Estos debates se centraron más en una comparación y crítica a su planteamiento frente a propuestas anteriores y dejaron un tanto olvidado los logros del filósofo del orden talitativo para la comprensión del desarrollo de los organismos vivos.

Pero lo cierto es que Zubiri se basó en el dinamismo genético implicado en la dinámica celular (que conocía de la mano del mismo Severo Ochoa) para desarrollar una teoría desde la cual comprender y describir lo esencial de la constitución de los seres vivos.

## **CONSIDERACIONES RELEVANTES O DE INTERÉS**

Antes de presentar la conclusión principal del trabajo realizado, señalaré algunas de las aportaciones que se derivan de la investigación que pueden resultar de interés para la reflexión interdisciplinar así como de las limitaciones con las que me he encontrado en el desarrollo de la misma. Entramos, entonces, en la tercera parte de la exposición

### Momento genómico del epigenoma

En las reflexiones metabiológicas sobre el inicio de la vida individual humana es indiscutible la importancia que adquiere el material genético. A modo general, se utiliza la noción de “genoma” para referirse al conjunto de material genético de una célula o individuo; en mi opinión, cuando se afirma que cada organismo tiene un genoma único, característico e irrepetible, la noción “genoma” responde a una abstracción que se aleja de un análisis sobre la realidad biológica que acontece en el plano físico. Es decir, es habitual en la reflexiones dar por hecho que el ADN de un individuo pluricelular es siempre “uno” al modo que lo encontramos en un organismo unicelular.

Pues bien, alejarse de lo físico del “genoma” ha sido la causa por la que no ha habido que enfrentarse a una cuestión obvia si nos acercamos al análisis del dato biológico: en un embrión, por ejemplo, en estado de mórula de 32 células, encontramos 32 núcleos, es decir, 32 unidades genómicas distintas. Se podrá decir que estas “se repiten”, que el genoma es el mismo, pero si aludimos al ADN de la mórula, aun repitiéndose la misma secuencia nucleotídica, tenemos 32 estructuras genómicas físicamente distintas (una no es otra) con, además, una configuración espacial y bioquímica diferencial. Porque el ADN se nos presente en secuencias repetidas no deja de ser una multiplicidad de moléculas, secuencias que, además, se

encuentran claramente separadas si atendemos a la “posición” en coordenadas de mera ubicación.

Por este motivo he entendido necesario la introducción del término epigenoma para aludir a cada estructura del ADN con su configuración espacial y bioquímica diferencial. Siguiendo la reflexión zubiriana, he entendido más acorde aludir a lo que se ha solido llamar genoma como momento genómico del epigenoma, momento único en la pluralidad de epigenomas de un organismo.

Tal y como muestro a lo largo de la investigación, Zubiri se percató de este detalle que aquí acabo de explicar. La esencialidad del material genético en la constitución de los organismos vivos no es tan sólo por su función estructurante, sino, además y, he aquí lo distintivo, porque el material genético es un momento del sistema total cuyo funcionamiento es “a una”. Y esto, que podría ser una teoría abstracta o ser tildada de funcionalista, no es sino una descripción precisa de lo que ocurre en todo organismo pluricelular: atendiendo a la realidad, observamos una sincronización en la función de todas las moléculas de ADN de un organismo. Pues bien, a mi juicio, es por la coordinación diferencial en la expresión génica entre células distintas de organismos pluricelulares por la que Zubiri desarrolla la teoría de la esencia no sólo en su vertiente estructura constructa, sino como unidad esencial.

### Unidad esencial

En toda la bibliografía consultada sobre el análisis de la sustantividad del embrión –y más concretamente sobre la índole de lo genético y epigenético de la estructura embrionaria- se ha prescindido de aludir a la unidad esencial. A mi juicio, esto es un síntoma más que significativo del distanciamiento existente entre dichas reflexiones y la propuesta explicitada por Zubiri.

Este problema que repercute necesariamente en el análisis del carácter sustantivo del embrión ha sido heredado del plano estrictamente filosófico: cuanto más se avanza en el discurrir sin haberse sometido al orden constitucional establecido por Zubiri, más se distancian dichos discursos de la propuesta genuina del filósofo. Ello explica que, alcanzado el nivel del análisis de la esencia desde otras coordenadas, no es que se prescindiera del abordaje de la unidad esencial sino que, a mi juicio, la “esencia” se ubica en un análisis que no corresponde con el análisis de la esencia zubiriana, análisis esencial que, en Zubiri, exige ser coronado y sostenido por, en, y desde la unidad esencial.

El ahondar filosófico de Zubiri desde el sistema constitucional hasta el momento constitutivo podría explicarse del siguiente modo: Zubiri desciende por una de las muchas escaleras de la cosa; el recorrido, en penumbra, requiere un paso cuidadoso y sólo se perfila como camino consistente cuando encontramos el interruptor de la unidad esencial. Es entonces cuando, mirando atrás, podemos comprender la caracterización sustantiva.

### Reflexiones de interés para futuras investigaciones

En este camino que propone Zubiri para la comprensión de los organismos vivos he encontrado explicaciones que, a mi juicio, son de enorme interés para reflexiones de rabiosa actualidad.

En su planteamiento se encuentra, a mi juicio, un modo fiel a lo acontecido y mostrado por la biología celular para explicar la imbricación entre lo genético y lo epigenético. La relación entre las nociones de “información genética” y el “código de desarrollo” queda sistematizada en la relación entre lo esencial y lo inesencial de la teoría de la sustantividad. Con esa imbricación entre lo meramente constitucional y lo constitutivo se ofrece un modelo explicativo para lo que se ha denominado información genética

y “código de desarrollo”. Esa imbricación no es sino una definición precisa del significado de “desarrollo” de los organismos biológicos: la transformación de las notas constitucionales no constitutivas y la invariabilidad del momento constitutivo.

Es frecuente encontrarse con explicaciones donde lo vivo y lo inerte sólo se distinguen por gradaciones de complejidad. A este respecto, la prioridad e irreductibilidad de la unidad a sus componentes del planteamiento zubiriano ofrece, a mi juicio, un marco óptimo para superar ciertos planteamientos reduccionistas.

A su vez, el orden constitucional ofrece un valioso marco para distinguir sistemáticamente no sólo lo vivo frente lo inerte, sino para diferenciar un organismo vivo de, por ejemplo, un cultivo de células madre embrionarias. También puede resultar de enorme interés su planteamiento porque, desde la noción presentada de suficiencia constitucional, se puede reconocer la condición sustantiva a organismos con graves limitaciones o deficiencias.

#### Imprecisiones y ambigüedades,

Otra de los hallazgos que se desprenden de la investigación y que, en cierta manera, me ha obligado a tomar cartas en el asunto, son las imprecisiones y ambigüedades que encontrado en las reflexiones de carácter científico y en la discusión interdisciplinar. De carácter científico me ha llamado la atención la falta de unidad de criterios a la hora de aludir a diferentes estadios del desarrollo embrionario temprano. Que estas imprecisiones se den en la bibliografía estrictamente académica me ha empujado a realizar una propuesta terminológica personal que, a modo secuencial, unifica criterios para precisar el estadio al que nos queremos referir y facilitar, a su vez, el debate interdisciplinar.

## Hipótesis 1 y 2.

Uno de los capítulos, si se quiere decir así, más polémicos, tampoco estaba previsto en sus inicios: me refiero a aquel en el que realizo una revisión sobre aquellas posturas que defienden la aparición de la realidad individual desde la fecundación. La idea inicial era concluir, como de hecho he concluido, que la sistematización zubiriana responde de forma adecuada a los datos que las distintas ciencias nos ofrecen sobre el desarrollo del embrión preimplantatorio. Pero a la hora de exponer las distintas posturas y, digámoslo así, teniendo fresco lo acontecido en la descripción biológica plasmada en la investigación, me percaté de la falta de precisión y las ambigüedades de muchas de las explicaciones que, desde la reflexión interdisciplinar, se han realizado sobre el hecho biológico.

Un ejemplo claro a este respecto es el modo de explicar lo que acontece en la primera sincronización metafásica tras la fecundación: 12 horas después de la interacción gamética, se produce la denominada “fusión de los pronúcleos”. Pues bien, tras esta denominada “fusión” tiene lugar, según la mayor parte de la bibliografía consultada, una “combinación”, “recombinación” o “mezcla” del material genético “paterno y materno”. Pues bien: ni es exactamente una fusión, ni se produce una combinación, recombinación o mezcla ni el material genético es paterno o materno. Este modo de explicar lo acontecido no sólo no corresponde a la realidad acontecida, sino que implícitamente va otorgando a la primera sincronización metafásica un punto de inflexión, a mi modo de ver, más que discutible. En este capítulo, además, me he adentrado en una hipótesis que cada vez está calando hondamente entre aquellos que defienden el estatus individual desde la fecundación. Me refiero a aquella postura que afirma que es a partir de esa fusión de los pronúcleos, tras un breve periodo constituyente de unas 12 horas, cuando podemos sostener que comienza la

realidad individual. Tal y como dejo mostrado en la tesis, creo que las argumentaciones sobre las que descansa esa hipótesis requieren de una urgente revisión.

#### Limitaciones propias:

Además de hablar de los nuevos horizontes que han cristalizado en esta investigación, quiero exponer ahora las limitaciones que he asumido. La intención de la parte dedicada a la **descripción biológica** era ofrecer una exposición rigurosa pero, a su vez, clara y accesible. Proponer con precisión y rigor la teoría científica y no perderme en el detalle innecesario para la reflexión interdisciplinar, ha sido una lucha constante. Ello me ha llevado a prescindir, por ejemplo, de ahondar y explicar las distintas modificaciones químicas a las que pueden someterse las histonas (más de 100) o la compleja maquinaria de metilación. El objetivo ha sido tratar de que se entienda el porqué y cómo influye tales las modificaciones en la regulación génica. Aunque podríamos haber explicado otro grupo de factores epigenéticos, he hecho hincapié en aquellos implicados en el debate interdisciplinar.

Como digo, todo esto ha respondido a la difícil búsqueda del equilibrio entre el rigor, la claridad expositiva y la relevancia para la discusión sobre la posición de los factores epigenéticos en el planteamiento zubiriano.

**En el plano filosófico**, las limitaciones han asomado por otros motivos. Uno ya lo he señalado: el capítulo primero abre una línea de investigación digna de una tesis completa. Por otra parte, si atendemos al conjunto de la metafísica Zubiriana, se puede decir que haber expuesto tan sólo el orden talitativo deja sin tocar el orden trascendental, es decir, lo más propiamente metafísico del planteamiento zubiriano. Pues bien, aun consciente de que mi lectura podría tener repercusiones en el orden trascendental, dejo para posteriores investigaciones el análisis de tales repercusiones.

## **CONCLUSIÓN PRINCIPAL**

Pero a pesar de todas esas vicisitudes, el objetivo buscado por la investigación, es decir, analizar el carácter sustantivo del embrión, ha sido logrado. Tras esta investigación se puede sostener que el momento genómico del epigenoma responde a la caracterización del subsistema constitutivo y los factores epigenéticos deben ser caracterizadas como notas constitucionales no constitutivas.

La intuición que ya aquella tarde con aquellos textos tuve se ha corroborado a lo largo de estos años. Desde el planteamiento zubiriano y asumiendo la importancia de la epigénesis en el desarrollo embrionario, el embrión pre-implantatorio posee suficiencia constitucional y, afirmamos a modo concluyente, el sistema resultante de la interacción gamética es un sistema sustantivo.

Y pongo punto y final a esta exposición con agradecimientos. En primer lugar, a los directores, Elena Postigo y José Ignacio Murillo. Sin su orientación, paciencia, confianza, y ánimos nada de esto hubiera ocurrido. Mención especial requiere Pilar Fernandez Beites cuya dedicación al proyecto ha sido decisiva. Son muchos expertos a los que debo no solo su producción académica, sino su disposición e interés al proyecto y, sobre todo, el cariño que me han brindado. María Dolores Vila-Coro, Nicolás Jouve, Natalia López Morataya, Mónica López Barahona, Antonio Pintor Ramos, Gonzalo Herranz, Alfonso Calvo, Paulina Taboada, Patricio Ventura, Kevin Fizerald, Jon Borobia, Alfonso Gómez-Lobo, Alex Martínez, Javier Peñas, Rafael del Río, Héctor Mancini, José María Pardo y Ramón Angós.

También quiero agradecer el esfuerzo bibliográfico que Sara de Jesús† y Modesto Ferrer realizaron en sus tesis doctorales y que tanto me han ayudado.

Institucionalmente quiero agradecer de forma muy especial a la Universidad CEU San Pablo de Madrid por todo el apoyo que a lo largo de estos años me ha brindado, así como por la posibilidad de iniciar y cumplir mi vocación docente e investigadora. Junto con el Banco Santander, la universidad me concedió dos becas de movilidad institucional que, con la inestimable ayuda de Clare Williams, directora del Central for Bioethics and Social Care del Kings College of London y las facilidades y disposición ofrecidas del por mí apreciadísimo Alfonso Gómez Lobo (catedrático de metafísica de GTU), pudieron materializarse en cruciales periodos de investigación en dichas universidades.

He de agradecer a la Fundación Xavier Zubiri, la cual me ha facilitado enormemente la elaboración de la presente esta investigación. Agradezco la siempre buena disposición de la Srta. Elisa Romeu, secretaria de la FXZ de Madrid, y a su Dirección, por haberme permitido consultar el archivo y los fondos bibliográficos, así como por su amable atención.

Por último quiero mencionar a Cipriano Auge†, Luis Arsuaga† y a mi querida Emilín†, siempre ahí, siempre aquí. A ellos les debo el despertar y crecer en el cariño y en la curiosidad que me ha traído hasta aquí con confianza. A Marisa, Aina, Maribel†, Susana, Carmen, Raquel; a Javier, Fernando, Ana, Juan Luis y, de forma especial, a Carolina Güell, a Ewen Fortune, a Javi Visiers, a Ángel Arias y a Iñigo Manterola; a todos ellos por hacer de esta etapa no siempre fácil una experiencia intensa, alegre e inolvidable.

Si la presente investigación tiene razón de ser gracias al sacrificio y esfuerzo de Xavier Zubiri, todo este trabajo y mi devenir tiene razón de ser por el sacrificio y esfuerzo de mis padres. Por ellos experimento, creo y confío en el amor de Dios cristalizado para mí en ellos. A ellos dedico esta tesis. Muchas gracias.