Valencia, 1 Abril , 2019

V Convocatoria Beca de Investigación Nueva York
Fundación Arquia/ Real Academía de Bellas Artes San Fernando

Presentación personal y contexto:

Soy Jose, arquitecto de Valencia, y estoy muy interesado en el puesto de miembro del equipo Emprendedor.

Tengo doble especialidad de la Universidad Politécnica de Valencia, Edificación y Urbanismo. Terminé mi carrera en 2005, todavía estábamos en el antiguo programa español (antes de Bolonia), así que fue de 6 años obligatorio (5 + 1 especialización), por lo que yo cursé 7 años obteniendo las dos especializaciones, una de ellas la estudié en Amberes, Bélgica como Erasmus.

Pasé todas las asignaturas a lo largo de la carrera en primera convocatoria y en el proyecto final obtuve 9 de 10. Durante el período final del proyecto ya estaba trabajando en un estudio de arquitectura bioclimática de Valencia (Luis de Garrido).

Me mudé a Ámsterdam en 2006 para trabajar en Architekten Cie durante un año con la beca Leonardo. Trabajé en el departamento de Investigación y Desarrollo bajo la supervisión de Daniel Casas Valle como Project Manager, principalmente en proyectos de Urbanismo.

En Amsterdam también ayudé a Urban Matters Amsterdam en la organización de varios viajes para arquitectos holandeses a Valencia y Barcelona.

Luego decidí viajar 6 meses por India y Nepal, donde estuve como voluntario en un orfanato de Katmandú (Nandumaya Self Sustaining Orphanage), en el que colaboré con algunas tareas y enseñando a los niños inglés.

Después de esta experiencia que considero muy importante en mi vida, volví a Valencia y comencé a trabajar con colegas arquitectos en diferentes proyectos y concursos. En ese momento, el trabajo en España se redujo repentinamente como resultado de la crisis económica, así que decidí solicitar una beca "La Caixa" para obtener el título de Máster, beca que obtuve y me mudé a Barcelona para estudiar el Máster en Sostenibilidad de la UPC. En ese momento, 2009, este fue uno de los primeros máster de sostenibilidad en España. Fue a tiempo completo durante dos años en el cual uno se especializaba en el segundo año entre arquitectura sostenible, diseño sostenible o planificación urbana sostenible. Hice el último, así que me especialicé en Infraestructura y Territorio Sostenibles.

Este máster fue muy completo e interesante, el primer año tuvimos una visión integral de lo que es la sostenibilidad desde el aspecto social, económico y ético, y el segundo año fue más técnico en el que tuve un enfoque más relacionado con la ciudad y la infraestructura.

Mi tesina de máster trataba sobre la relación entre Residuos Sólidos Urbanos y el PIB entre los diferentes países europeos. Mi tutor de tesina fue Francesc Magrinyà, un urbanista muy activo de Barcelona, miembro de la ATM y de varias instituciones locales.

Durante el máster tuve el tiempo para desarrollar otras habilidades o características de mi personalidad que considero muy importantes; estudié neuro-lingüística, hice cursos de formación de profesores de yoga y cursos de terapia transpersonal también. Buscaba poder entenderme un poco mejor para poder abordar los problemas / desafíos con los que se enfrenta nuestra sociedad. Podríamos saber por qué nuestra sociedad atraviesa algunos desafíos importantes relacionados con el clima, los recursos, la justicia social, la ecología, etc. si sabemos mejor cuáles son los deseos, necesidades y esperanzas de todos y cada uno de nosotros.

En 2014 recibí una propuesta para un proyecto en valencia. Fue un proyecto de restauración ecológica de una antigua cantera cerca de Valencia.

Para tener más herramientas para el proyecto, realicé un curso de verano en una Granja de Permacultura en las montañas de Tarragona. Fue un Curso de Diseño de Permacultura de 2 meses en el que aprendí sobre la agricultura regenerativa y la importancia de la erosión del suelo, cómo integrar la ganadería con la agricultura, para manejar ambos de forma más ecológica (los animales pueden reducir la erosión del suelo si se manejan bien, como en las granjas polifacéticas de J. Salatin).

También aprendí sobre cómo aumentar la fertilidad en suelos con microorganismos eficientes EM, cómo producir compost y bokashi (sustrato orgánico fermentado), filtros orgánicos naturales para agua con lombrices (esto ya se usa a nivel industrial como tratamiento de aguas residuales), agricultura sin labranza de Masanobu Fukuoka, las earthship de Arizona, hechas de neumáticos usados o el increíble sistema de Línea Clave, que es una forma muy interesante de dar forma al suelo con un arado especial para permitir que toda el agua de lluvia se infiltre en la tierra, evitando la erosión y promoviendo la capa verde en la tierra.

Cuando terminé este curso en la granja en las montañas de Tarragona estudié un curso de 3 meses en línea de Restauración Ecológica del instituto FIRE (Fundación Internacional de Restauración Ecológica) en Madrid, en el que pudimos estudiar la restauración de bosques, costas, manglares, lechos de ríos y canteras que utilicé en este proyecto. Aquí fue donde aprendí la técnica de restauración geomorfológica *Geo-Fluv*, a través de la cual se rehabilitan zonas degradadas y erosionadas recuperando una forma del terreno lo más estable posible a largo plazo. La técnica utiliza un software, *Natural Regrade*, que simula el estadio final que tendría una determinada topología si se dejase actuar el clima, un tiempo infinito.

Para este proyecto de Restauración Ecológica inicié contactos con diferentes instituciones; como la especialista en restauración de canteras Montserrat Jorbà de la Universidad de Barcelona, José Francisco Martín Duque, de la Universidad Complutense de Madrid, especialista en Geo-Fluv.

El objetivo era presentar este proyecto de restauración al programa LIFE de la UE en 2016. Mantuve reuniones con los gobiernos locales (Ayuntamientos de Llombai y Real), las autoridades regionales (IVACE, Consellería) y algunas instituciones públicas de Valencia relacionadas con el medio ambiente (VAERSA, CEAM, Avinença, IboxCreate).

Nos interesó presentar este sistema de restauración como un proyecto piloto en la región en colaboración con las 3 universidades, las autoridades locales y las empresas mineras (Ceramosa y Cerámicas Jornet). Pedí colaboración a Ibero-Rest desde Madrid, una empresa de restauración ecológica que tenía experiencia en proyectos de gran escala. El gerente, Daniel Díaz y yo, presentamos un artículo a EGU- Unión Europea de Geofísica, y fue presentando y aceptado como EGU2017-2918: "Restauración ecológica de canteras degradadas en Llombai, Valencia".

Fue aceptado en la sesión ERE6.1: Geo-materiales en construcción: recursos, propiedades, desempeño, interacciones ambientales, deterioro y manejo de desechos de las industrias extractivas.

Después de varios meses de trabajo y reuniones, discutiendo qué técnicas eran mejores para aplicar, qué especies podríamos usar para administrar mejor la restauración, tratar de obtener socios, fondos, etc… presentamos el proyecto a LIFE +2016.

Investigamos las propiedades del cáñamo como planta para restaurar tierras degradadas y áreas contaminadas (tiene propiedades fito-remediadoras). Es una planta que tiene muchas propiedades interesantes porque cada una de sus partes puede usarse industrialmente. La fibra en materiales de construcción y como material de aislamiento (ladrillos aislantes *cannabric*), *hempcrete* (hormigón con fibras de cáñamo), para pulpa de papel, pellets, etc. Las hojas y flores, para cosméticos, suplementos alimenticios, aceites comestibles, fuente de proteínas vegetales y medicamentos. Por otro lado se planteó la posibilidad de una vez restaurada la forma del terreno utilizar la técnica de la forestería análoga que hoy en día está fomentando varios organismos internacionales como método de recuperar la biodiversidad, evitar la erosión y producir alimentos. Es un método donde se utilizan varias especies de plantas, arbustos y árboles autóctonos al mismo tiempo.

Finalmente otra empresa consiguió el proyecto y están aplicando esta técnica en Valencia en otra cantera, el proyecto premiado se llama *Life-Techmine* y se está desarrollando ahora con *Geo-Fluv*. Sin embargo seguimos adelante con el proyecto pero a menor escala y estamos ultimándolo para presentarlo a la Diputación a su programa de rehabilitación de espacios degradados.

En enero de 2017, escuché una oferta de Project Manager para una empresa contratista española en Dubai. Quería volver a tener algo de experiencia internacional y decidí aceptar esta posición, así que me mudé a Dubai. Fui el Project Manager de la empresa allí. También desarrollaba labores de Site Manager, en obra. Tenía dos ingenieros más bajo mi supervisión, un técnico en calidad, dos supervisores de obra y 30/40 obreros.

Trabajamos en la construcción del hotel *Kempinsky* en Palm Jumeirah, como subcontratista para la Oficina Nacional de Ingeniería (N.E.B). Trabajamos también para ACCIONA-Middle East en la restauración del Museo *Shindaga* y también como subcontratista para acabados en las estaciones de metro de la ampliación de la línea a la Expo, para el consorcio Expolink 2020 en el cuál también estaba ACCIONA. También hemos estado trabajando para REHUBIC Dubai en la remodelación de villas existentes en Lakes, Springs y Meadows, que son áreas residenciales de Dubai. También trabajamos para *Al Futtaim* en la construcción de un centro comercial en la zona EXPO Dubai.

Allí colaboramos con Verdtical, una empresa de muros verdes de Barcelona que cuenta con un sistema controlado por GPS que permite controlar la humedad y el riego de las plantas. Presentamos una propuesta al RTA (autoridades de transporte y carreteras) para instalar los muros verdes con este sistema en las estaciones de metro y estuvieron muy interesados en la propuesta. Este sistema utiliza la distribución de pared verde clásica (panel o tablero, geo-textil, sistema de riego, sustrato y plantas), además de algunos sensores distribuidos a lo largo del panel que capturan información en tiempo real sobre la humedad y los niveles de CO2. Por lo tanto, el riego se controla automáticamente evitando demasiada o muy poca humedad y puede alcanzar niveles muy eficientes de gasto de agua (alrededor de 0,5 l / m2 por día).

Mantuve reuniones con algunos representantes de los departamentos de infraestructura de RTA (metro y carreteras) y paisajismo. Verificamos la calidad del agua que se utilizará para no bloquear el sistema de riego. También discutimos cómo instalar los paneles para no dañar la superficie de la estructura de hormigón. Dado que el clima es muy severo en Dubai durante varios meses (con tormentas de arena y temperaturas muy altas), fue muy importante qué especies usar en la pared verde. Por todo esto montamos un panel de prueba para verificar que el sistema podría superar con éxito estas condiciones extremas.

La experiencia en Dubái fue muy interesante. Quería experimentar cómo era vivir en la región de Medio Oriente. Es un país con una gran huella ecológica pero están haciendo esfuerzos para reducirlo y cambiar su dependencia de los combustibles fósiles. También mi experiencia laboral fue muy interesante porque yo era el Project Manager de la compañía y tenía mucha libertad para trabajar; tenía que encontrar diferentes oportunidades de trabajo para la empresa, reunirme con diferentes clientes y proveedores, por lo que mi función era comercial, ingeniero de obra, diseñador, administrador, etc. Desafortunadamente, la empresa tenía algunos problemas económicos y después de casi dos años tuve que irme de la empresa y volver a Valencia.

Mientras estaba en Dubai comencé un máster SIG aplicado al urbanismo y paisajismo en la Universidad Politécnica de Valencia. Dado que hoy en día es una herramienta muy importante para la planificación urbana, el paisajismo, la gestión territorial, etc. Algunos de los temas que estudiamos fueron cómo hacer modelos 3D de la topografía, cómo estudiar las vistas y la luz solar según las orientaciones, como trabajar con diferentes modelos del terreno. Sirve para conocer la calificación y clasificación del suelo, los tipos de vegetación, etc.

Cómo encontrar la mejor ubicación de una actividad o edificio en relación con diferentes parámetros (distancia a servicios o infraestructuras, luz solar, vistas, áreas protegidas, emisores contaminantes o tóxicos, etc.), cómo encontrar la mejor ruta en las ciudades para localizar diferentes actividades y también cómo encontrar las ciudades o municipios con características similares (edad, género, ingresos, empleo). Utilizamos principalmente ArcGis pero también algunos programas de código abierto como QGis.

Con esto quiero expresar el conocimiento que he ido adquiriendo en el campo de la sostenibilidad, la construcción, el paisaje, el medio ambiente, la ecología, el urbanismo y la arquitectura, para poder de estar forma tratar de plasmar un proyecto coherente dentro de lo que serán mis próximos pasos dentro de la investigación en el campo de la sostenibilidad dentro las ciudades.

Desde que he vuelto de Dubai estoy colaborando como técnico con la plataforma Valencia x L´Aire, una plataforma ciudadana que aglutina a varias asociaciones y ONG y que se preocupa por generar una mayor consciencia sobre la importancia de la calidad del aire en las ciudades sobre todo desde el ámbito de la salud.

Proyecto y Propuesta:

La propuesta de proyecto de investigación se trata de una forma de integrar todos estos aspectos dentro de la gestión eficiente de las ciudades. Hoy en día los ingenieros nos están ganando terreno quizás desde una ubicación más relacionada con la tecnología en la gestión y planeamiento de las ciudades. Necesitamos ser eficientes en el manejo de los datos y la gestión de los mismos y aplicarlos a la hora de planificar las ciudades.

Enfrentamos varios retos hoy en día, las ciudades son generadoras de actividad económica, cultural y núcleo de las relaciones sociales, pero también generamos un entorno donde la calidad del aire es muy reducida y la generación de residuos es muy alta. El uso de recursos también es alto (agua, energía, bienes de consumo).

La propuesta sería la gestión eficiente de todo ese flujo de datos para un mejor uso de los recursos, el aire y el espacio público por parte de los ciudadanos. Qué tal si pudiéramos saber qué cantidad de agua está consumiendo la ciudad cada mes en volumen. Cuanto aire estamos contaminando con el paso de los coches por las avenidas y su equivalente en árboles necesarios dentro de la ciudad. O por ejemplo la cantidad de residuos que se vierten en los contenedores cada mes y su equivalente a recursos necesarios, materias primas, agua, combustibles, etc…

Los sistemas de información geográfica nos pueden dar datos en tiempo real de consumos y flujos de materiales, uso de la tierra, humedades relativas del ambiente, horas de radiación solar, distribución de la población por edades, sexo y ubicación geográfica.

¿Qué tal si la gente fuera consciente de primera mano de que calidad del aire está respirando en tiempo real en la calle que está caminando o por donde sale a correr, si está moviéndose en coche cada día que recursos utiliza y que calidad del aire está fomentando, si se mueve en bicicleta puede ganar kilómetros de viaje en su tarjeta de transporte urbano o tarjeta de movilidad?

La gestión de los residuos no es nada eficiente, tenemos varios contenedores desperdigados por la ciudad, de diversos tipos y colores y alejados uno de otros y queremos que la gente recicle… No se facilita así la separación y posterior reciclado. Se debe facilitar pero además aportar información en tiempo real de lo que se vierte. Si los contenedores se centralizan por edificio o agrupación de portales por ejemplo, y cada contenedor lleva un chip que da la información del peso de residuo y el ciudadano es consciente de lo que genera y se incentiva que al separar, obtenga puntos que puede canjear para por ejemplo obtener viajes en su tarjeta de movilidad urbana, se estaría fomentando mucho la separación y reciclado.

¿Qué tal si las plantas gracias a unos sensores que envían información a tiempo real de su humedad pudieran ellas mismas regarse cuando fuera necesario? ¿Y si pudiéramos saber además la cantidad de CO_2 u otras sustancias que están convirtiendo en Oxígeno? ¿Y cuántas plantas o jardines verticales podríamos poner en las avenidas para poder filtrar el aire y saber el estado de las mismas en tiempo real?

El objetivo por lo tanto sería poder controlar la gestión de los residuos, del estado del aire y del estado del verde en tiempo real en la ciudad, para poder dar a conocer a los ciudadanos como afectan su acciones diarias a la sostenibilidad de la ciudad para que la ciudad a la larga se haga lo menos dependiente a los recursos externos y sea más eficiente en el uso de sus recursos. Poder disminuir la huella de cada ciudadano en tiempo real. Son tres factores fundamentales en las ciudades, los residuos que generamos, el aire que respiramos y como nos movemos. Si esos tres aspectos se consiguen integrar de forma que se implique el ciudadano, obtenga beneficios de sus acciones y podamos así influir en el diseño y gestión final de las ciudades, seriamos capaces de vivir en ciudades mucho menos contaminantes y mas resilientes a la larga.

Los conceptos que usamos serían la gestión de los Sistemas de Información Geográfica junto con los sensores. Ya existen varios sensores en la actualidad (arduino, raspberry pi, micro-bit) y lo que buscamos es integrarlos junto con los SIG para su aplicación al campo de la gestión de la ciudad, las smart-cities, el urbanismo y el paisaje.

Podríamos extender su uso también a la gestión del territorio y el paisaje. No somos conscientes de que cantidad de vertederos incontrolados existen en nuestro territorio. Desde los pequeños vertederos de materiales de construcción en los bordes de muchas carreteras locales, comarcales o rurales, que nadie es consciente de ellos porque no están registrados o censados. ¿Qué tal si el ciudadano que gusta de caminar por las montañas, o pasear en bici por caminos rurales, los vecinos de las pedanías de las ciudades o cualquier ciudadano en general puede desde su móvil enviar una foto del vertedero que se encuentra por el camino y poder subirlo a esa plataforma SIG para alertar al municipio de turno de la existencia del mismo y además obtener puntos o beneficios en su tarjeta de movilidad urbana por ejemplo?

En Columbia | Center for Spatial Research sería posible investigar estos aspectos. Es un centro dependiente del **Columbia University Graduate School of Architecture, Planning and Preservation** y su leitmotiv según explican en su web sería: "… *encourage humanities and architecture scholars and students to integrate data-driven approaches into their teaching and research and to foster a new generation of critically-minded data-literate scholars and data-based scholarship."*

Como gestores máximos de la ciudad que somos, los arquitectos necesitamos integrar todos éstos aspectos dentro de la gestión, diseño y toma de decisiones en la administración pública, universidades o desde los despachos de arquitectura, urbanismo y paisaje, y ser conocedores de cómo podemos hacer nuestras ciudades más eficientes, menos contaminantes, con menor huella y más resilientes. No vamos a discutir aquí la urgencia en la toma de decisiones de este tipo. A penas nos quedan unas décadas para revertir una situación climática incierta y aún seguimos en muchas ciudades encajados en si carriles bici sí o no. En si vamos a sacar coches de las avenidas algún día. En sistemas de gestión de residuos totalmente ineficientes y muy consumidores de combustibles, para mover semejante cantidad de materiales a los vertederos, donde a día de hoy acaban entre el 70 y el 80% (a pesar de que quieran maquillar estas cifras desde algunos organismos).

La metodología a seguir sería la investigación en el centro de referencia (Columbia/Centre for Spatial Research) de otras propuestas semejantes que se estén realizando en la actualidad en el ámbito de los SIG y el uso de sensores para toma de datos en la gestión de las ciudades. Ellos como especialistas en el ámbito de los SIG y los datos podrían aportar las herramientas necesarias para integrar estos aspectos y su volcado en por ejemplo unas aplicaciones que se puedan ofrecer a nuestros ayuntamientos, técnicos y plataformas ciudadanas para poder aprobar así medidas eficientes sin la presión muchas veces de las ideologías partidistas que impiden tomar decisiones contundentes necesarias hoy en día.

Nuestro proyecto en concreto ya forma parte de varias propuestas de estudio hoy en día en el ámbito de las smart-cities, de las nuevas tecnologías, gestión de datos y Location Intelligence. Muchas de estas propuestas vienen de la mano de ingenieros, informáticos, geógrafos, etc… Hace falta que también desde el campo de la arquitectura tratemos de sacar partido a éstas herramientas e integrarlas en nuestra metodología de trabajo, proceso creativo y toma de decisiones como gestores y diseñadores de las urbes. En este centro en concreto, siendo parte de una escuela de arquitectura y urbanismo, se realizan algunos de los siguientes cursos:

Data Visualization for Architecture, Urbanism and the Humanities: An introduction to data visualization theory and methods for students entirely new to the fields of computation and information design. Through a series of in-class exercises and take-home assignments, students will learn how to critically engage and produce interactive data visualization pieces that can serve as exploratory and analytical tools.

Mapping for Architecture, Urbanism and the Humanities: This course provides an introduction to critical mapping theory and geographic information systems tools. Of particular interest to Humanities students, we will address both historical and contemporary questions of space and mapping. Through the use of open-source GIS software (qGIS) and data (OpenStreetMap) students will learn how to critically use mapping tools and geographic data for spatial analysis and representation.

Spatial History and Historical GIS: This course introduces students to the emerging methodologies that combine geographic information systems (GIS) with historical thinking. Students will study and evaluate the benefits and limitations of key works in historical GIS, become familiar with basic principles of cartographic design, and learn technical skills to create their own HGIS project.

Nuestro objetivo está en trasladar toda esta información en algo tangible desde la arquitectura el urbanismo y el paisaje para aplicarlo en nuestras ciudades y territorio.

Aspectos de Interés

Con estos datos por ejemplo podríamos encontrar patrones de comportamiento para un mejor diseño de las ciudades. Sabiendo cómo se mueve la gente se le podría suministrar información sobre cómo sería la forma idónea de llegar a su destino según las condiciones del tráfico, la disponibilidad de carriles bici, el estado del aire, el clima.

Se podrían también diseñar los jardines con especies que fueran más adaptadas a las condiciones climáticas, la calidad del aire, la disponibilidad de agua, etc…

Incluso se podría estudiar alguna forma de aunar el diseño con los datos en tiempo real. Uno de los hándicaps que afrontamos hoy en día en nuestras ciudades es la velocidad con la que las cambios acontecen y el tiempo que cuesta sin embargo, darle una respuesta a nivel arquitectónico o constructivo. Es decir, el proceso arquitectónico e ingenieril, conlleva una fase de diseño, una fase de cálculo, presupuesto y ejecución. A veces las respuestas y su formalización llegan demasiado tarde o cuando llegan ya están casi obsoletas. Una peatonalización, la reforma de una avenida, un jardín, la disposición de elementos de mobiliario en la trama urbana, podrían ser diseñados y ejecutados en un marco temporal más corto para poder dar una respuesta más rápida y un ciclo de vida del objeto también mayor.

Esto puede sonar un poco a ciencia ficción quizás, pero es muy limitante el hecho de que el diseño urbano sea tan dependiente de partidas presupuestarias y tiempos de ejecución al seguir utilizando metodologías constructivas tan rígidas. Ya en los últimos años se han llevado a cabo actuaciones como por ejemplo las peatonalizaciones blandas. Una forma de transformar el espacio público sin necesidad de acciones muy contundentes y costosas en tiempo y dinero, que están dando resultado en muchos lugares. Se podría estudiar esta metodología pero llevándola un paso más allá con la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y sistemas constructivos innovadores.