

## SEDOPTICA Newsletter

### Noticias de SEDOPTICA

**Ignacio Moreno, María S. Millán, y Santiago Vallmitjana**  
Presidente, Vicepresidenta y Presidente Anterior de SEDOPTICA

---

A continuación, el boletín de noticias de SEDOPTICA recoge la intensa actividad de la sociedad y sus miembros en este último trimestre.

#### 1. Prof. D. Mariano Aguilar

Deseamos iniciar el boletín recordando la figura del Profesor **D. Mariano Aguilar Rico**, que tristemente falleció el pasado día 23 de agosto. Desde SEDOPTICA lamentamos profundamente su pérdida y deseamos unirnos al dolor de la familia.

Pionero y figura indispensable de la Óptica en España, impulsor de su desarrollo en la Universidad de Valencia, en la Universidad de Alicante, en La Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) o en la Universidad Politécnica de Valencia, fue Presidente de la Sociedad Española de Óptica (entonces conocida como SEDO) en el trienio 1975-1978. En 1996 fue nombrado Socio de Honor de SEDOPTICA. En próximas fechas se publicará en OPA un obituario en recuerdo del Prof. Aguilar.

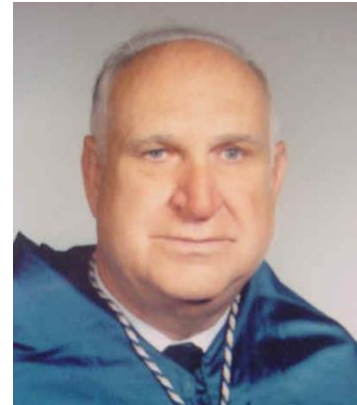


Fig. 1: Prof. D. Mariano Aguilar.

#### 2. SEDOPTICA y sus miembros

En este último trimestre podemos destacar como principales actividades de SEDOPTICA la **Reunión Española de Optoelectrónica - Optoel19**, y el **I Workshop de Mujeres en Óptica y Fotónica @ SEDOPTICA**. Ambos eventos han sido un rotundo éxito y desde la Junta Directiva de SEDOPTICA deseamos felicitar respectivamente al Comité de Optoelectrónica y al Área de Mujer, Óptica y Fotónica.

El congreso **Optoel** se celebró en la Universidad de Zaragoza del 3 al 5 de julio, y contó con la participación de excelentes expertos internacionales, así como una nutrida participación de investigadores nacionales y de expresas exhibidoras. Deseamos expresar nuestro agradecimiento y felicitación por el éxito del congreso a los responsables organizadores de la Universidad de Zaragoza, **Javier Mateo** y **Juan Ignacio Garcés**.

En **Optoel** celebramos la Asamblea General Ordinaria de SEDOPTICA. También se aprovechó el congreso para realizar el nombramiento de Socios de Honor de SEDOPTICA de **José Antonio Martín Pereda** y de **Santiago Mar**. Además, se produjo la renovación de la Junta Directiva del Comité de Optoelectrónica. Deseamos agradecer a **Carmen Vázquez** su labor al frente del Comité, y dar la bienvenida a la nueva Junta: **Javier Mateo** (Presidente), **José Antonio Lázaro** (Vicepresidente) y **Alejandro Carballar** (Secretario).

Por su parte, el Workshop de Mujeres en Óptica y Fotónica @ SEDOPTICA se celebró el pasado día 6 de septiembre en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Con una participación de más de 100 asistentes, y el patrocinio de numerosas empresas, supone el primer gran evento de la recientemente creada Área de Mujer, Óptica y Fotónica y el lanzamiento de un gran número de iniciativas. La jornada contó con excelentes presentaciones, debates y además se aprovechó para realizar el nombramiento como Socia de Honor de SEDOPTICA de **María Luisa Calvo**. Deseamos felicitar a las organizadoras **Sara El Aissati**, **Clara Benedí**, **Francesca Gallazzi**, **Verónica González**, **Carmen M Lago**, **Paloma López**, **Sara**

**Núñez y María Viñas** por el éxito de la jornada y por todas las iniciativas que están promoviendo, felicitación extensiva al resto del comité organizador del workshop,.

También deseamos destacar la celebración de la **International School on Light Sciences and Technology - ISLIST**, celebrada en Santander los días del 17 al 21 de junio de 2019. Este boletín incluye también una reseña presentada por su director y miembro de SEDOPTICA, **José Miguel López-Higuera**. Una vez más, la ISLIST ha reunido un incomparable elenco de ponentes y SEDOPTICA se honra en colaborar.

### 3. Premios y reconocimientos

El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades anunció en julio la concesión de los Premios Nacionales de Investigación 2019. **Susana Marcos** ha recibido el Premio Nacional 'Leonardo Torres Quevedo', en el área de Ingenierías, por sus "importantes contribuciones la ingeniería óptica y fotónica, y al desarrollo industrial de instrumentos de diagnóstico y corrección en oftalmología, que han beneficiado a miles de pacientes". ¡Enhorabuena Susana!



Fig. 2: Susana Marcos, Premio Nacional de Investigación 2019, premio en ingeniería "Leonardo Torres Quevedo".

En un acto celebrado en Barcelona el lunes 16 de septiembre, que contó con la participación del ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, la fundación La Caixa otorgó las ayudas de investigación (becas de posdoctorado, proyectos de excelencia de biomedicina y salud y el programa Caixaimpulse).

Entre los galardonados deseamos destacar a los miembros de SEDOPTICA **Susana Marcos** y **Mario Montes Usategui**. ¡Enhorabuen a ambos!

En el siguiente [enlace](#) se tiene acceso a más información sobre el acto y a la noticia.



Fig. 3: Arriba: foto de grupo de los galardonados por la Fundación La Caixa. Abajo: Mario Montes-Ustategui recibe la felicitación de Isidro Fainé, ex-presidente de La Caixa, en presencia de Pedro Duque y Javier Solana.

Tal y como ya destacamos en el último número, **Pablo Artal** ha sido galardonado con el OSA Edgar D. Tillyer Award, premio que ha recogido en el marco del reciente congreso Frontiers in Optics – Laser Science (FiO-LS).

Recientemente hemos tenido también la noticia de los Premios, en los que han sido galardonados los miembros de SEDOPTICA **Carlos Dorronsoro**, galardonado con el Premio de Física, Innovación y Tecnología, **Carlos Hernández García** galardonado con el Premio Investigador Joven en Física Teórica, y **Juan A. Monsoriu** con el premio al Mejor Artículo de Enseñanza. En el siguiente [enlace](#) se tiene acceso al fallo completo del jurado de los premios.

También deseamos felicitar a los miembros de SEDOPTICA **Félix Fanjul-Vélez** y **Sergi Gallego-Rico**, recientemente designados como 2019 SPIE Senior Members. En agosto, en el marco de congreso SPIE Optics and Photonics, **Andrés Márquez** recogió un nombramiento como SPIE Fellow Member. Enhorabuena a todos.

Por otro lado, el día 6 de septiembre, durante el I Workshop de Mujeres, Óptica y Fotónica en el Campus Central del CSIC, se llevó a cabo el nombramiento de la Profesora **María Luisa Calvo** como Socia de Honor de SEDOPTICA reconocimiento que le entregó la Vicepresidenta de SEDOPTICA, **María S. Millán**. La editorial de este número de la revista Óptica Pura y Aplicada se dedica a este evento.



## Noticias de SEDOPTICA

Finalmente deseamos destacar que la revista [Óptica Pura y Aplicada](#) ha renovado por cuarto año consecutivo del Sello de Calidad de Revistas Científicas Españolas que otorga la FECYT. Deseamos expresar la enhorabuena a **David Mas**, anterior editor de la revista, y a **Lluís Marsal**, actual editor. En el siguiente [enlace](#) se pueden consultar las revistas que tienen este sello de calidad, y en este otro [enlace](#) una explicación de la metodología que se sigue para la concesión del sello de calidad.

¡En conjunto, muestra el excelente momento de nuestra comunidad!



Fig. 4: A la izquierda: Pablo Artal recoge el OSA Edgar D. Tillyer Award en el congreso (FiO-LS), A la derecha, arriba:: Andrés Márquez recoge el nombramiento como SPIE Fellow Member de manos de John E. Greivenkamp (SPIE President Elect) y Jim M. Oschmann (SPIE President). A la derecha, abajo: Félix Fanjul-Vélez y Sergi Gallego-Rico, 2019 SPIE Senior Members. Sello FECYT de Calidad de las Revistas Científicas Españolas, otorgado a la revista Optica Pura y Aplicada por cuarto año consecutivo.



Fig. 5: La catedrática emérita de la UCM, María Luisa Calvo, recibe de manos de la vicepresidenta de SEDOPTICA, María S. Millán el nombramiento como Socia de Honor de SEDOPTICA.

#### 4. PRÓXIMOS EVENTOS Y ACTIVIDADES

Finalmente, deseamos destacar y recordar los siguientes próximos eventos en los cuales SEDOPTICA o sus miembros se encuentran de una forma u otra implicados, y en los que os animamos a participar:



[XII Congreso Nacional de Color.](#)

Linares, 25-27 de septiembre de 2019, **Comité del Color de SEDOPTICA**,



Reunión Iberoamericana de Óptica, [RIOA / OPTILAS / MOPM 2019](#),

Cancún (México), 23-27 de septiembre de 2019, **Red Iberoamericana de Óptica - RIOA**.



[33rd International Pupil Colloquium](#),

Murcia, 2-4 de octubre de 2019, Laboratorio de Óptica, Universidad de Murcia.



[XXVII Reunión Nacional de Espectroscopia](#)

Málaga, 8-10 de julio de 2019



[EOSAM – EOS Annual Meeting](#)

Porto, Portugal, 7-11 de septiembre de 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.7149/OPA.52.3.v>



Los Comités informan  
COMITÉ DE OPTOELECTRÓNICA

Javier Mateo

Presidente del Comité de Optoelectrónica  
Presidente del Comité Organizador de OPTOEL2019

Durante los días 3 al 5 de julio tuvo lugar la **XI Reunión Española de Optoelectrónica – Optoel 2019** celebrada en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza.

Inauguró la Reunión el presidente de SEDOPTICA **Ignacio Moreno** junto a **Carmen Vázquez** presidenta del Comité de Optoelectrónica y **Javier Mateo**, presidente del Comité Organizador.



Fig. 6: Acto de apertura de Optoel 2019. Paraninfo de la Universidad de Zaragoza.

Hubo un gran éxito de participación contando con 191 inscritos, 115 comunicaciones aceptadas de las cuales 59 eran de estudiantes que participaron en tres premios patrocinados: el tradicional premio Carlos Gómez-Reino patrocinado por la empresa [Phase-Photonics](#) y dos nuevos premios financiados por SPIE y OSA. Los premiados fueron **Francesca Galazzi**, del Instituto de Óptica “Daza de Valdés” del CSIC (IO-CSIC), por su trabajo “Ultrafast pulse compression, supercontinuum generation and Raman soliton propagation in single mode fibres”, **Juan Fernández**, de VLC Photonics por su trabajo “Universal tunable integrated mirror: the Sagnac loop interferometer” y **Luis Pereira da Costa**, de la Universidad de Alcalá, por su trabajo “Sensor acústico distribuido en fibra óptica con una sensibilidad de  $10^{-12} \text{ } \epsilon/\sqrt{\text{Hz}}$ ”. En representación de SPIE y OSA entregaron los premios respectivamente **Marta de La Fuente** (ASE Optics Europe, SPIE Director 2019-21) y **María Viñas** (IO-CSIC, OSA Ambassador 2019).



Fig. 7: Entrega de premios de Optoel 2019. De izquierda a derecha, Marta de la Fuente, Francesca Galazzi, Juan Fernández, Ignacio Moreno, Luis Pereira da Costa y María Viñas.

Se contó con la presencia de seis oradores internacionales de reconocido prestigio en los ámbitos de la optoelectrónica y de la fotónica. Además, colaboraron 17 empresas expositoras de las cuales cinco fueron patrocinadoras del congreso.

Durante la Cena de Gala, se otorgó el reconocimiento de Socio de Honor de SEDOPTICA al **Prof. José Antonio Martín Pereda** y al **Prof. Santiago Mar**.



Fig. 8: De izquierda a derecha: Ignacio Moreno, Santiago Mar, José Antonio Martín Pereda, Carmen Vázquez y Javier Mateo, tras la entrega de los nombramientos como Socios de Honor de SEDOPTICA.

Puede obtenerse más información en la página: <http://optoel2019.unizar.es> junto con un extenso álbum de fotos en <https://www.flickr.com/photos/182813367@N05/albums>.



**ISLIST, foco mundial en luz en la salud y medicina**

**José Miguel López Higuera**

Director de ISLIST

La suprema calidad de las exposiciones de los mejores expertos (incluida la Premio Nobel de Física 2018, Donna Strickland) de las más reputadas instituciones y organizaciones del mundo en el empleo de las Ciencias y Tecnologías de la Luz en Fuentes, en Salud y Medicina, unido a la numerosa y alta cualificación de los participantes internacionales, corroboraron que la International School on Light Sciences and Technologies (ISLIST) en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), se ha consolidado como referencial Internacional al más alto nivel científico y técnico.

ISLIST, que en esta edición contó como colaborador con SEDOPTICA, fue fundada y es, desde entonces, dirigida por José Miguel López-Higuera quien ha sido asistido por Adolfo Cobo García, ambos del Grupo de Ingeniería Fotónica de la Universidad de Cantabria, del CIBER-BBN y del IDIVAL.

En su cuarta edición ISLIST de la UIMP, contó con más de 70 asistentes de 13 nacionalidades y de más de 25 instituciones diferentes se dieron cita en la semana del 21 al 25 de junio de 2019, en Santander, para recibir el conocimiento y experiencia de 15 de los más reputados profesores y profesionales (todos Drs) de las más reputadas instituciones académicas y de investigación y de empresas de 10 nacionalidades diferentes del mundo.

Los participantes de ISLIST con el 60% de participación de estudiantes de doctorado y con el 30% de participación femenina tuvieron el privilegio de recibir las enseñanzas y experiencia de investigadores de la talla de la laureada con el Nobel de Física 2018, Donna Strickland, y de los profesores, Rod Taylor, Luis Roso, Aydogan Ozcan, Susana Marcos, Sune Svanberg, Michael Hamblin, Katarina Svanberg, Mark Hutchinson, Laura Lechuga, Kishan Dholakia, Walter Margulis, Robert Huber y JM López-Higuera. Asimismo, recibieron la experiencia de reputados profesionales como Dr. Jan W. Denneman (Honorary Ambassador of the Global Lighting Association) y también del Dr. Pere Pérez-Millán (Co-fundador y CTO of Fyla Lasers). Se abordaron y discutieron temas de la más rabiosa actualidad en el uso de ciencias y tecnologías de la luz en fuentes, en la salud y en la medicina desarrollando 16 ponencias de una hora de duración y dos mesas redondas que se enfocaron en la búsqueda de retos pendientes tanto en fuentes de luz (mesa I) como en el uso de la Luz en el sector de la Salud y la Medicina (mesa II).

Después de mencionar lo que debe entenderse como Ciencias y Tecnologías de la Luz, el uso potencial de la luz en la salud y la medicina, ilustrado con una gran variedad de casos muy significativos, se concluyó mostrando las tendencias para el futuro cercano del uso de la luz en la salud y la medicina (Prof. López-Higuera). El Prof. Ozcan proporcionó una visión general de algunos de los trabajos recientes sobre el uso de redes neuronales profundas en el avance de la microscopía computacional; en un matrimonio perfecto entre avanzados hardware de microscopía óptica con conceptos de inteligencia artificial y grandes datos, se lograrán microscopios de última generación con capacidad de autodiagnóstico (diagnóstico automatizado) de gran aplicabilidad en el diagnóstico médico. La profesora Marcos mostró las nuevas líneas que se siguen para tratar y controlar la miopía, restablecer el alojamiento en la presbicia o detener la enfermedad corneal que amenaza la vista; todo en base a que las tecnologías ópticas y fotónicas permiten alcanzar una mejor comprensión, cuantificación y diagnóstico de enfermedades oculares, así como efectuar nuevas terapias basadas en la luz. El Dr. Denneman introdujo el concepto de "luz nutricional" y defendió la necesidad de su "ingesta diaria" considerando su impacto en el estado de ánimo y la salud de los seres humanos.

La profesora Strickland, Premio Nobel de Física 2018, después de una serie de comentarios preliminares sobre las diferencias entre la óptica no lineal y la física concerniente para lograr láseres de alta intensidad, describió la investigación que la supuso la concesión del Premio Nobel, (el desarrollo de CPA) justificando las razones por las que realizó la citada investigación, así como el enorme impacto que la misma ha

supuesto para el logro de láseres ultra-intenso y ultracortos; concluyó mostrando ejemplos muy relevantes ya logrados y de sus posibilidades en aplicaciones venideras con gran incidencia en el sector biomédico. El profesor Taylor revisó los procesos que concurren en la generación de radiaciones de enorme ancho de banda espectral ("supercontinuum"); también describió y discutió fuentes altamente eficientes, basadas en Raman estimulado en fibras y su duplicación de frecuencia, así como la generación paramétrica que permite una amplia capacidad de sintonización a potencias promedio de varios vatios; finalizó con ejemplos de su gran aplicabilidad en la medicina. Los láseres de petawatios y sus aplicaciones en medicina fueron el tema abordado por el profesor Roso, que defendió su uso potencial en la radioterapia en base a que la radiación se administra de una vez, entregando tasas de dosis al menos un millón de veces mayores que con un sistema convencional; sin embargo, alertó de que en la actualidad se está, en términos prácticos, en el punto de partida del desarrollo de aceleradores de iones mediante láseres ultraintensos insistiendo en los trabajos hacia el logro de aceleradores de protones mediante tecnologías laser que viabilicen la protonterapia láser.



Fig. 9: Mesa redonda I; Retos en fuentes de luz con especial énfasis para el sector de la salud y la medicina. De izquierda a derecha: Pere Pérez, Roy Taylor, Donna Strickland, Luis Roso y JM López-Higuera. Cortesía del Grupo de Ingeniería Fotónica.

El profesor Sune Svanberg revisó y discutió los trabajos para combatir la resistencia a los antibióticos y mejorar la seguridad alimentaria utilizando técnicas basadas en la luz; mencionó que la espectroscopía láser puede proporcionar herramientas importantes en una variedad de áreas de gran importancia para el bienestar humano; también agregó que estas técnicas se pueden usar para monitorizar de manera no intrusiva el contenido de gas en alimentos y paquetes de alimentos. El profesor Hamblin revisó y discutió sobre el poder curativo de la FotoBioModulación (PBM) o la terapia de luz de bajo nivel de intensidad, afirmando que activa/influye a través de diversos mecanismos en la antiapoptosis, las enzimas antioxidantes, las proteínas de choque térmico, las citosinas antiinflamatorias, el fagocito M2 fenotipo; insistió en que la PBM se ha utilizado para mejorar la cicatrización de los tejidos, para aliviar el dolor, la inflamación y la hinchazón; así mismo, afirmó que hay evidencias de que los eventos repentinos, las enfermedades degenerativas y los trastornos psiquiátricos pueden tratarse aplicando la PBM que, incluso, podría usarse para la mejora cognitiva en personas sanas normales, agregó. La profesora Katarina Svanberg, revisó y discutió trabajos relacionados con la experiencia clínica y los esfuerzos de traslación de las terapias fotodinámicas y la detección temprana de tumores malignos; mencionó que, en base a la fluorescencia inducida por láser pueden visualizarse tumores de solo varias capas celulares antes de que

aparezcan cambios morfológicos estructurales en etapas posteriores y también que las terapias fotodinámicas son una modalidad de terapia localizada cuyos buenos resultados clínicos han sido ya demostrados a través de su uso en miles de tumores malignos de la piel no pigmentados; agregó que, para superar la penetración limitada debido a la atenuación de la luz, esta se puede insertar en el interior del cuerpo humano a través de fibras ópticas lo que tiene un interés especial donde no hay otras opciones, como el cáncer de próstata recurrente después de haber sido tratado con las radiaciones ionizantes.

El profesor Hutchinson sorprendió a los asistentes comentando los trabajos investigadores conducentes a la cuantificación del dolor utilizando enfoques basados en tecnologías de la luz; resumió los estudios recientes en este campo e informó sobre la complejidad y lo poderoso que resultará la visualización y la detección del "otro cerebro" mediante ciencias y tecnologías de la luz (y tecnologías relacionadas) al posibilitar la generación de nuevo conocimiento que ayude a entender y cuantificar el "dolor persistente" y la influencia de los medicamentos en el mismo. La profesora Lechuga revisó el estado del arte en nano/microbiosensores utilizando ciencias y tecnologías de la luz; defendió que los dispositivos portátiles para el lugar de atención a los pacientes y los biosensores (basados en las citadas tecnologías) serán un hito para el logro de cotas superiores de salud al beneficiar a la mayoría de los ciudadanos, así como para caminar hacia niveles superiores de protección del medio ambiente.

El Prof. Dholakia centró sus intervenciones sobre la manipulación óptica en tareas de medicina y también sobre nuevas perspectivas para la obtención de imágenes médicas en mayores profundidades de los tejidos. En su primera charla, revisó el uso de pinzas ópticas, OT, su física fundamental y los estudios biomédicos; describió como mediante las pinzas ópticas se pueden atrapar, mover, manipular etc. partículas de tamaño micrométrico (e incluso el material biológico y los átomos) sin ningún contacto físico; destacó que las pinzas ópticas son una poderosa y elegante aplicación de los dipolos ópticos o fuerza de gradiente en acción ejercida por la luz debidamente concentrada que fue propuesto por primera vez por Arthur Ashkin a mediados de los 80 que finalmente ha sido reconocido con la concesión del Premio Nobel de Física en 2018. En su segunda charla, describió las rutas para obtener imágenes de campo amplio, a mayores profundidades, con mayores resoluciones y capaces de minimizar los daños inducidos por la luz en los tejidos biológicos. El profesor Margulis revisó y discutió sobre los trabajos hacia la citometría de flujo utilizando tecnologías de fibra óptica. Mencionó que los sistemas basados en tecnología de fibra óptica pueden construirse para atrapar células e identificarlas por su "huella digital" óptica. Las fibras microestructuradas pueden usarse igualmente para aspirar células de interés en su interior en los orificios laterales para su posterior análisis in vitro y potencialmente también in vivo y también que la separación de bacterias y la inyección de sustancias para el tratamiento del cáncer son usos adicionales de los sistemas de fibra en aplicaciones médicas, añadió.

El profesor Huber discutió sobre los avances en la tomografía de coherencia óptica (OCT) para el logro de imágenes representativas de la estructura interna de los tejidos. Se centró en discutir la física detrás de los FDML y su uso para el logro de la tecnología Megahertz-OCT (MHz-OCT) en general (como motores que pueden adquirir, procesar y mostrar más de 4 mil millones de elementos voxel por segundo) y sus aplicaciones más recientes de realidad virtual y aumentada en medicina.

Durante el transcurso de la ISLIST la profesora Strickland fue galardonada con el premio Julio Peláez e investida Doctora Honoris Causa por la UIMP en cuya ceremonia actuó de padrino el profesor López-Higuera. <https://www.eldiariomontanes.es/culturas/uimp-inviste-doctora-20190620151859-nt.html>





Fig. 10: La rectora de la UIMP Maria Luz Calvo, La Laureada Nobel Donna Strickland y su padrino José Miguel López-Higuera en la ceremonia de su investidura como Doctor Honoris Causa por la UIMP. Foto de Juan Manuel Serrano y Esteban Pérez Cobos.

Asimismo, puede verse (YouTube) una interesante y breve entrevista que el director de ISLIST efectuó a la profesora **Strickland** <https://www.youtube.com/watch?v=sDwCIG-Tq0E>

La luz juega un papel vital en nuestra vida cotidiana y está siendo una disciplina transversal imprescindible de la ciencia en el siglo XXI. Está provocando una revolución en la medicina, ha habilitado la comunicación internacional a través de internet, permitido el desarrollo sostenible y proporcionado soluciones a los retos globales en educación, energía, medio ambiente y agricultura. Sigue siendo una disciplina clave para vincular los aspectos culturales, económicos y políticos de la sociedad global. Hoy en día, es ampliamente aceptado que en el presente siglo la Fotónica jugará un papel similar al jugado por la Electrónica en el siglo XX. Se calcula que la Fotónica contribuirá aproximadamente al 10% de economía europea en el siglo XXI. Más detalles: <https://www.teisa.unican.es/ISLIST/>