

Breve Historia de los Orígenes del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile¹

Guillermo D. González R.

PREFACIO

En enero de 1957, hace casi cincuenta años, se creó el Instituto de Investigaciones y Ensayos Eléctricos (IIEE), precursor de nuestro actual Departamento de Ingeniería Eléctrica, sobre la base de los laboratorios docentes de Electrotecnia y de Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Ingeniería. Ya antes en estos laboratorios se efectuaban estudios y pruebas de unidades eléctricas. Mucho antes aún, a comienzos del siglo veinte, los trabajos del Profesor Arturo E. Salazar Valencia en nuestra Facultad fueron pioneros en la investigación ingeniería eléctrica en Chile. La creación del IIEE marcó tanto un cambio cualitativo como cuantitativo, al posibilitar un gran impulso a la investigación, desarrollo y docencia en Ingeniería Eléctrica en Chile, principalmente porque se aprovechó el establecimiento de las jornadas de tiempo completo para los académicos, según la política impulsada por el Rector Juan Gómez Millas.

Este documento constituye el esqueleto de una primera parte de la Historia del Departamento que estoy escribiendo por encargo del Director y que pienso tener terminada en 2006. Lo difundo hoy, en una versión preliminar, con motivo de la inauguración de la remodelación de nuestro actual edificio (que se terminó de construir y fue inaugurado en 1968). Estoy enviando esta “Breve Historia de los Orígenes del Departamento ” a varias personas que iniciaron con su labor la evolución que ha culminado en lo que es hoy el Departamento de Ingeniería Eléctrica (Joaquín Cordua, Gastón Pesse, Bartolomé Dezerega, Mario Skolnick, Tomás Lang, Renato Gadenz, René Vidal, Ricardo Sotomayor y muchos otros de aquellos tiempos) para que puedan contribuir con datos, hechos, fotos, anécdotas y, principalmente, con nombres de personas y sus respectivos aportes.

¹ *Versión preliminar del 18 de septiembre de 2005*



Sede principal del IIEE en 1957 en el edificio de Alta Tensión

El Instituto de Investigaciones y Ensayes Eléctricos

La creación del IIEE fue un hecho de gran importancia, pues estuvo enmarcada en una nueva forma de enfocar la labor universitaria en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. En efecto, desde ese momento se establecieron los cargos universitarios de jornada completa en Ingeniería Eléctrica, gracias a lo cual esto fue posible desde entonces atraer investigadores para ocupar cargos en los cuales pudieran ganarse la vida dedicándose por entero al quehacer universitario.

Con anterioridad sólo se contaba con el Departamento de Ingeniería Eléctrica, cuyos miembros eran los profesores de jornada parcial, que solían reunirse en la Casa Central de la Universidad. El Departamento de Electrotecnia contaba con los laboratorios docentes de Electrotecnia y de Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Ingeniería

El IIEE comenzó a funcionar en el recién construido Edificio de Alta Tensión, el mismo que ha sido ahora remodelado, y en el edificio de Física de la Facultad. Inicialmente contó con un director de jornada parcial, Carlos Hurel, ingeniero de ENDESA., empresa que prestó un importante apoyo para la creación del IIEE, para luego tener como director de Jornada completa a Joaquín Cordua S.

Paralelamente se constituyó la Sección de Electrotecnia y Alta Tensión, organizada y liderada por Gastón Pesse V., en la cual también se desempeñaba el Director. Luego se creó la Sección Electrónica y Telecomunicaciones, a cargo de Bartolomé Dezerega S. A

estas dos secciones iniciales se incorporaron los laboratorios docentes de Electrotecnia y de Electrónica y Telecomunicaciones.

Finalmente se estableció la Sección Computadores y Servomecanismos, que fue creada por Guillermo González R. Dada la época de su creación, no había en este caso ningún laboratorio docente pre existente ni tampoco cursos de estas áreas en la Escuela de Ingeniería.

Objetivos del IIEE

Desde sus inicios se declararon como objetivos principales del IIEE la docencia y la investigación y desarrollo en ingeniería eléctrica. También se estableció que el IIEE se preocuparía de la realización de ensayos y pruebas de materiales y aparatos usados en ingeniería eléctrica.

En la época en que se creó el IIEE no existían los requisitos de publicación que tenemos ahora, lo cual se refleja en las labores desarrolladas, en su mayoría relacionadas con la práctica de la ingeniería eléctrica, como se ve más adelante. La gran mayoría de los trabajos realizados quedaron registrados en informes (que sería interesante ubicar).

Docencia.

Gracias a la creación del IIEE hubo académicos que dedicaron parte de su jornada completa ano sólo a hacer clases, sino que a hacerse responsables por aspectos generales de la enseñanza del la Ingeniería Eléctrica. Este hecho se vio reflejado en los análisis de los planes de estudio y las proposiciones de nuevos cursos y nuevos planes que fueron paulatinamente puestos en marcha.

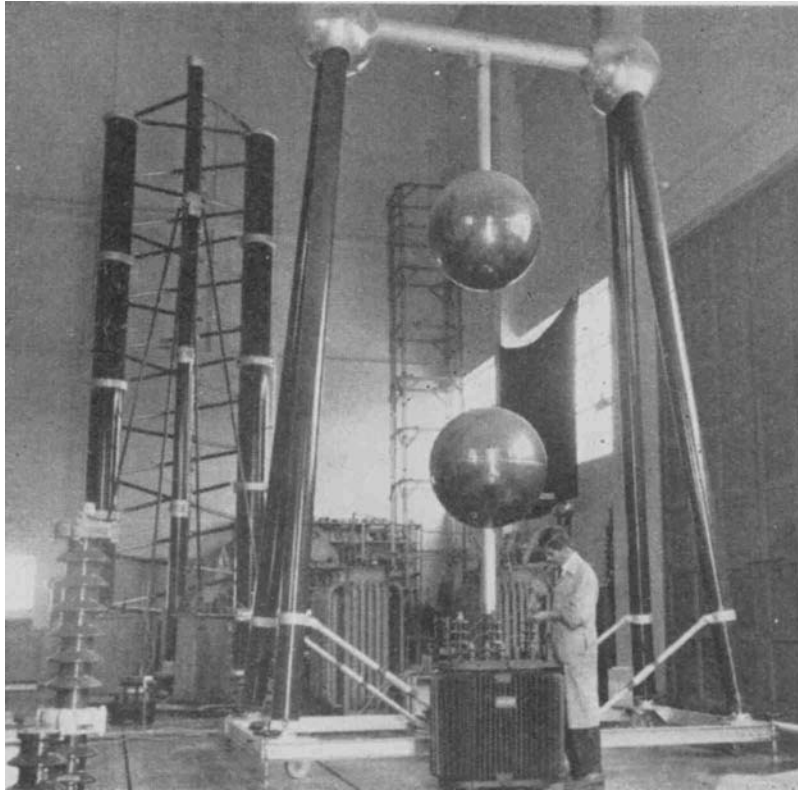
Las responsabilidades en el campo de la docencia del ex Departamento de Electrotecnia fueron traspasadas al IIEEE, contándose así con el aporte de un numeroso conjunto de profesores de jornada parcial. Se fomentó la realización de memorias por parte de los egresados de la carrera de Ingeniería Eléctrica facilitando para ello los recursos del Instituto. También se organizaron seminarios y cursos de extensión para ingenieros de las empresas.

El IIEE llegó a contar en sus primeros años con una biblioteca constituida por alrededor de mil doscientos libros, además de colecciones de revistas del área.

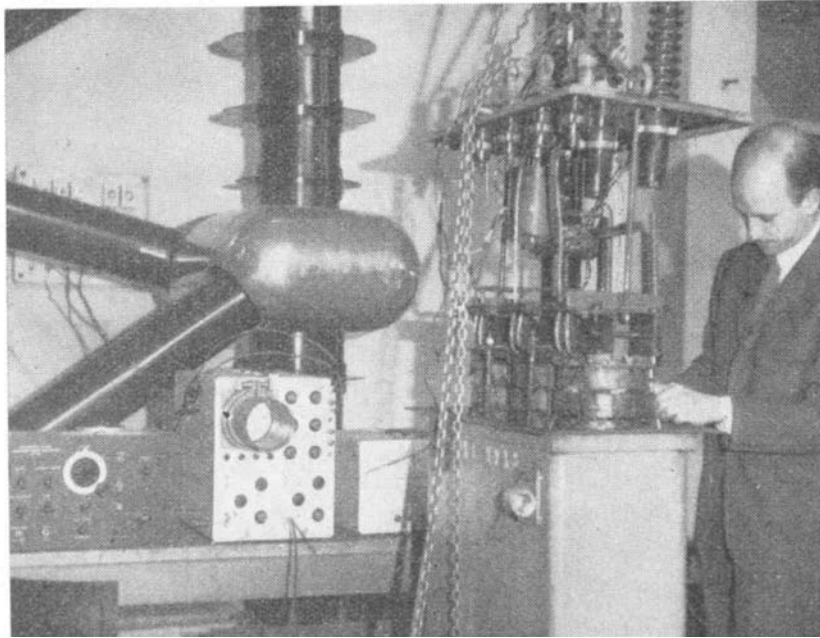
Investigación, Desarrollo y Pruebas

Sección Electrotecnia y Alta Tensión.

Esta Sección, en la que trabajaban Gastón Pesse y Joaquín Cordua y cuatro técnicos, estuvo constituida por cuatro divisiones. Alta Tensión, Maquinaria Eléctrica, Materiales Eléctricos y Magnéticos y Metrología.



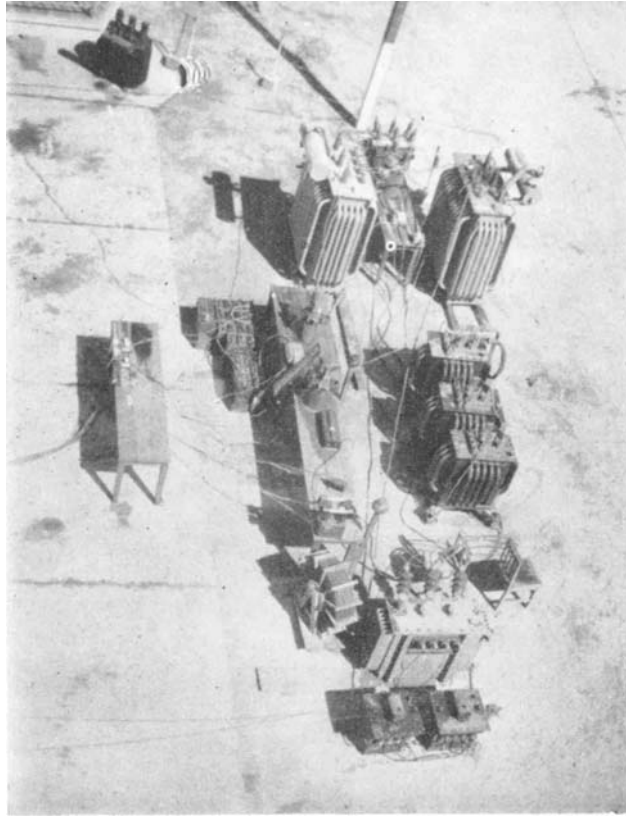
Ensayo dieléctrico de transformador de distribución mediante un generador de impulso en el Laboratorio de Alta Tensión.



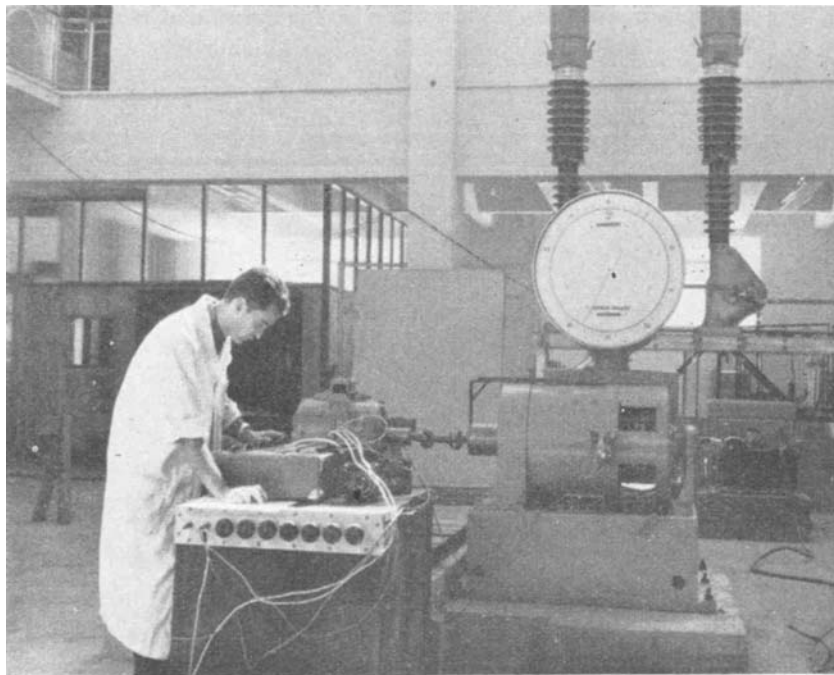
Determinación de la repartición de voltajes en un transformador de distribución mediante un generador de pulsos en el Laboratorio de Alta Tensión

Trabajos desarrollados en los primeros tiempos

- Mejoramiento de técnicas de registro voltajes y corrientes de impulso.
- Medida de la distribución de voltaje de impulso en enrollados de transformadores mediante un equipo de baja tensión.
- Ensayos de recepción y mantención de pararrayos. Pruebas completas de aisladores y bushings de alta tensión.
- Estudio de las causas de falla en cables de potencia de 5 KV.
- Pruebas completas de motores y transformadores fabricados en el país.
- Verificación de características de diseño de motores.
- Determinación de rendimiento de generadores de centrales.
- Ensayo de un prototipo de desconectador de alta tensión.
- Estudio de un circuito para determinar la capacidad de ruptura de interruptores de 15 KV.
- Peritajes sobre causas de falla de motores.
- Determinación de máxima corriente de cortocircuito en transformadores de medida, desde el punto de vista térmico y mecánico.



Pruebas de capacidad de ruptura de interruptores en el Laboratorio de Alta Tensión



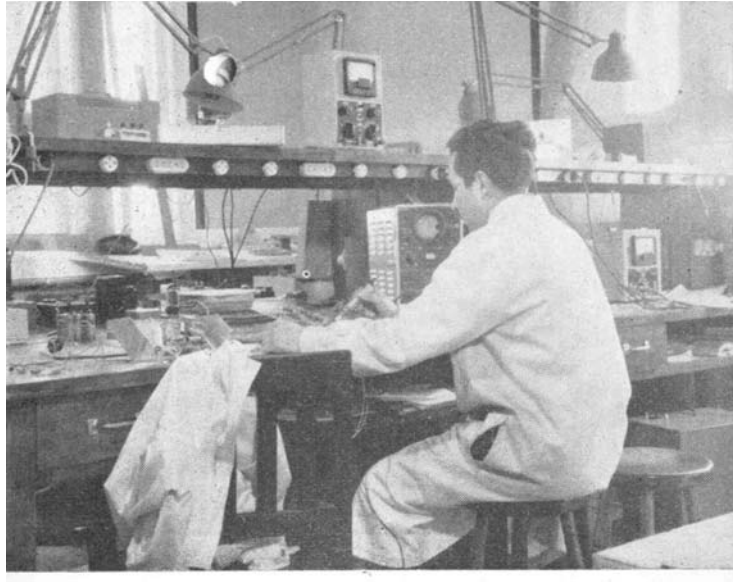
Pruebas de un motor eléctrico en el Laboratorio de Electrotecnia

Sección Electrónica y Telecomunicaciones.

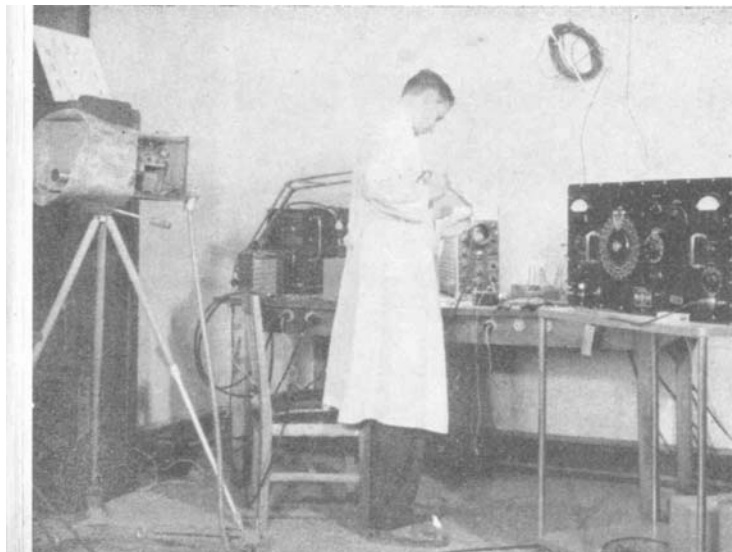
Esta Sección estuvo inicialmente ubicada en el 2° y 3^{er} piso del edificio de Física y en ella trabajaban Bartolomé Dezerega además de otros tres ingenieros, tres técnicos y cuatro armadores electrónicos. Comprendía las divisiones de Telecomunicaciones, Instrumentación, Electrónica Básica y Televisión.

Trabajos desarrollados en los primeros tiempos

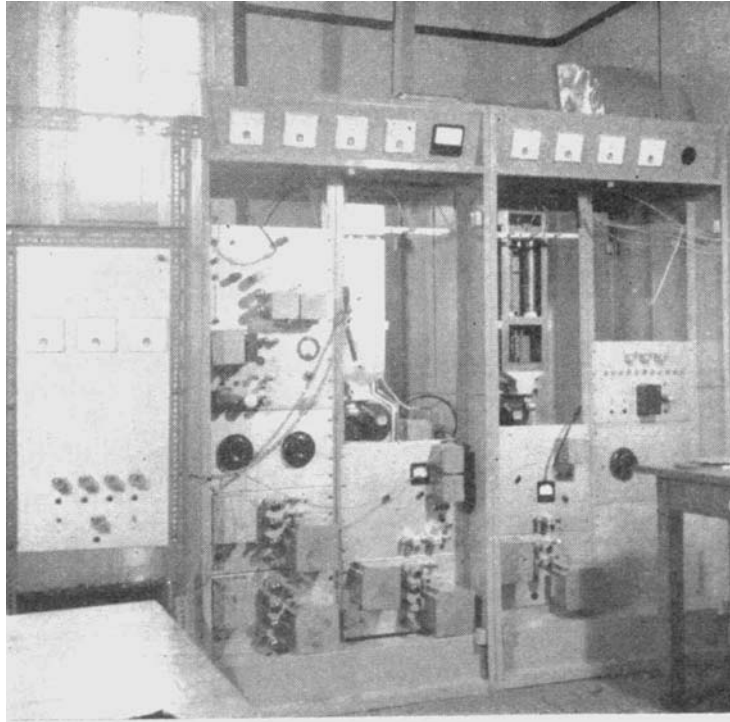
- Medición de conductividad del suelo y alcance de una emisora de broadcasting.
- Proyecto y construcción de conversor dc frecuencia para receptores de comunicaciones de FM.
- Proyecto y construcción de filtros para teleimpresores.
- Medición de atenuación y diafonía en líneas telefónicas y de carrier.
- Proyecto de radioenlace en VHF para el Observatorio de Rayos Cósmicos de la Universidad de Chile.
- Prueba completa de acuerdo a normas, de un receptor de comunicaciones hecho en Chile.
- Medición de las características eléctricas de una antena de alta ganancia para radiotelescopio.
- Diseño y pruebas de sistemas de antenas.
- Determinación de conductividad de tierra en emplazamientos de antenas para radiocomunicaciones.
- Pruebas según normas de elementos y equipos terminales de un sistema de comunicación.
- Construcción de amplificador de alta ganancia para sismógrafo electrónico.
- Proyecto y construcción de medidor de ruido de radiofrecuencia para pruebas de pararrayos.
- Ajustes y reparaciones en controles electrónicos de máquinas soldadoras.
- Peritaje sobre tubos de rayos x.
- Proyecto y construcción de un sistema completo de televisión monocromática, que comprende dos transmisores (186 - 192 MHz) de 1.2 KW para imagen y de 300 W para audio en FM, un generador de sincronismo y dos cámaras vídicon con sus unidades de control. Este sistema de televisión sirvió para poner en marcha el canal 9 (Universidad de Chile).



Análisis de un circuito electrónico en el Laboratorio de Electrónica y Telecomunicaciones



Prueba de un cámara de televisión en el Laboratorio de Electrónica y Telecomunicaciones



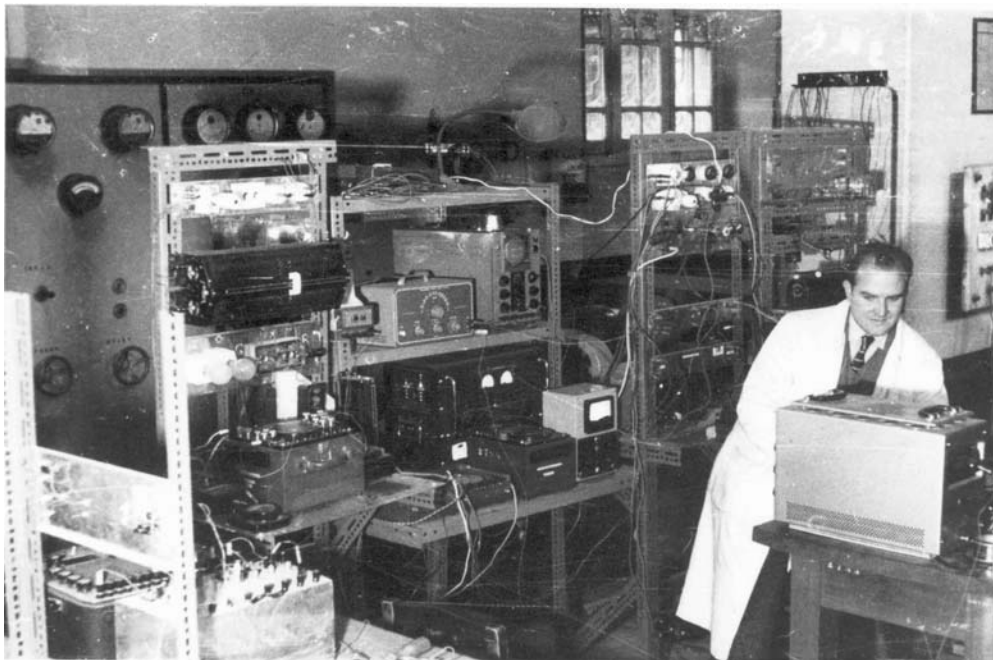
Transmisores de televisión contruidos en el Laboratorio de Electrónica y Telecomunicaciones. Pasaron a formar parte de la primera estación de TV de la Universidad de Chile

Sección Computadores y Servomecanismos (Control Automático)

En esta Sección, que originalmente estuvo instalada en el primer piso del edificio de Física, trabajaban Guillermo González y otros dos ingenieros. Después pasó a llamarse Laboratorio de Computadores y Control Automático. Más tarde dio origen al Grupo de Sistemas Digitales y al Grupo de Control Automático.



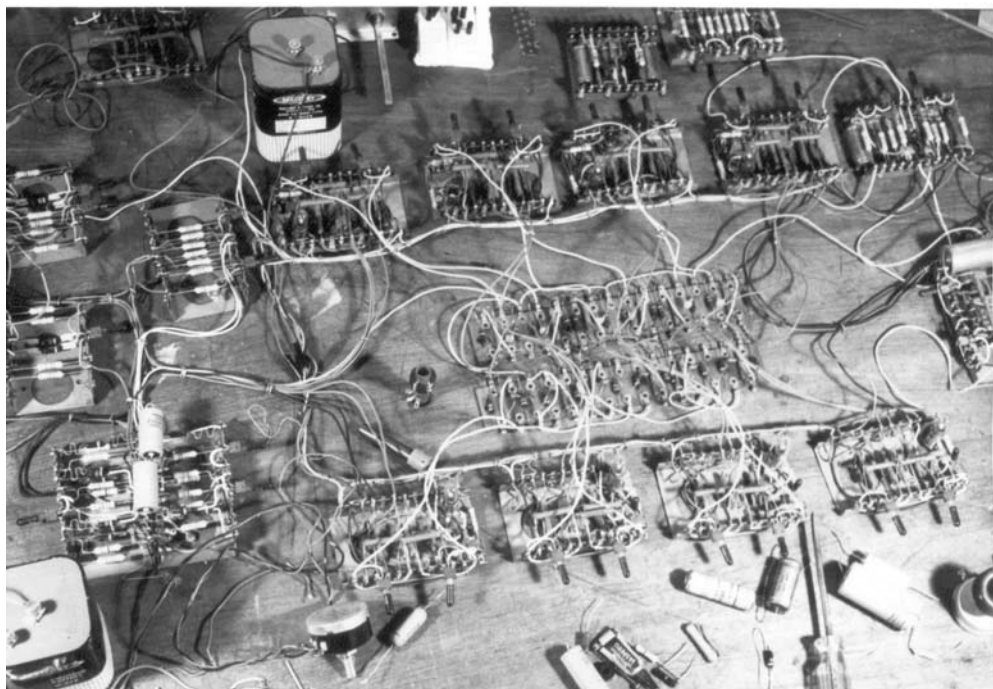
Laboratorio de Computadores y Control Automático (LCCA), derivado del Laboratorio de Computadores y Servomecanismos, y precursor del grupo de Control Automático y del Grupo de Sistemas Digitales



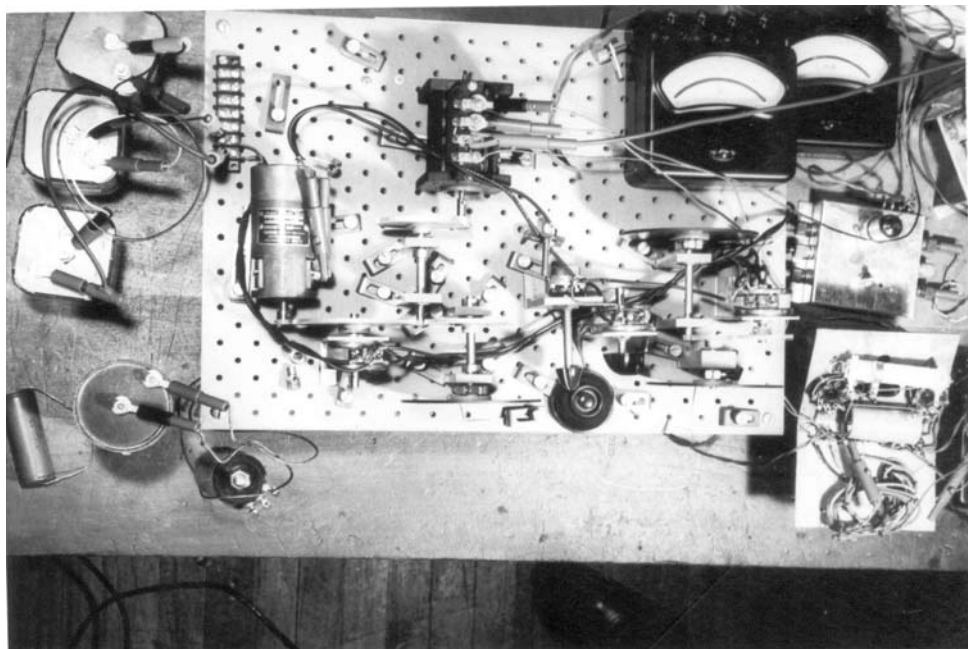
Control electrónico de velocidad de máquina eléctrica



Computador Analógico Heathkit armado en el Laboratorio de Computadores y Servomecanismos



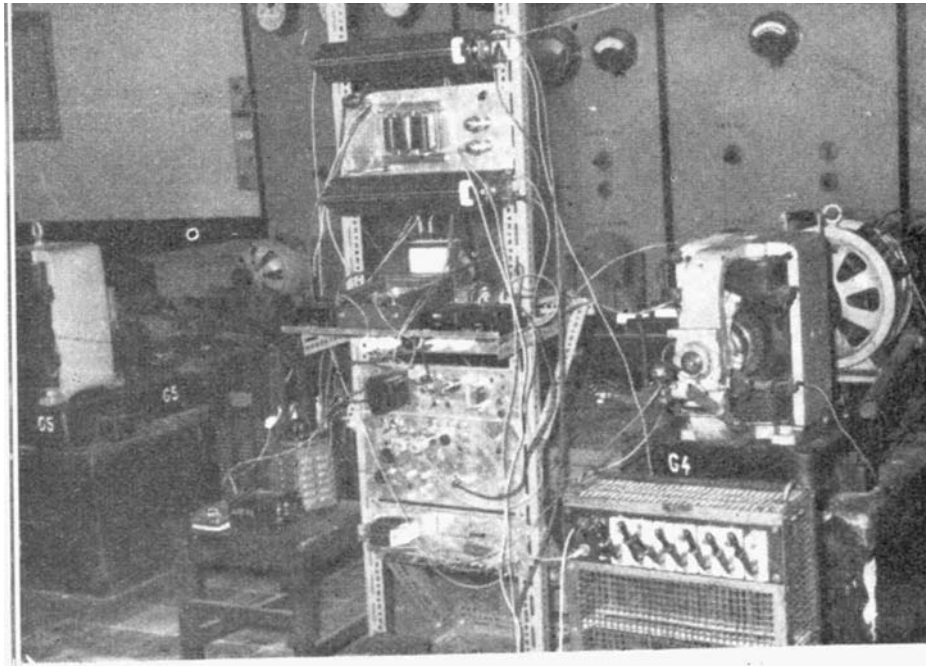
Prueba de circuitos digitales para el Computador Digital Experimental COMEX



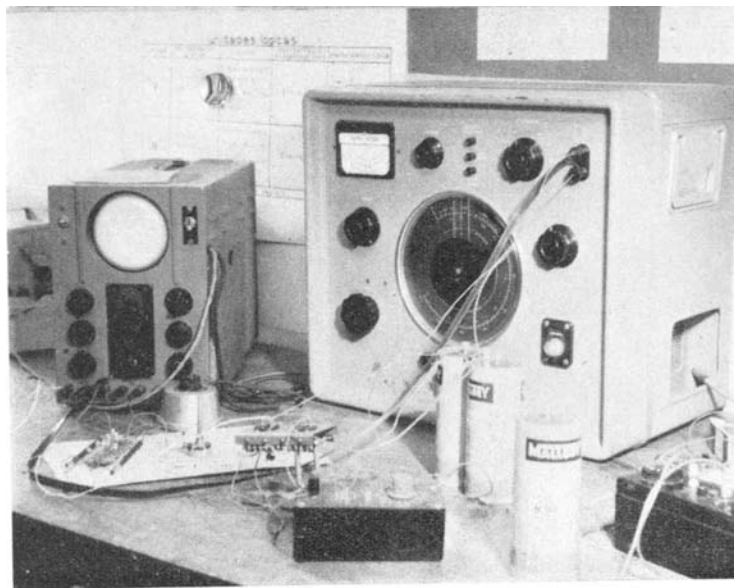
Experimentos con servomecanismo de posición

Trabajos desarrollados en los primeros tiempos

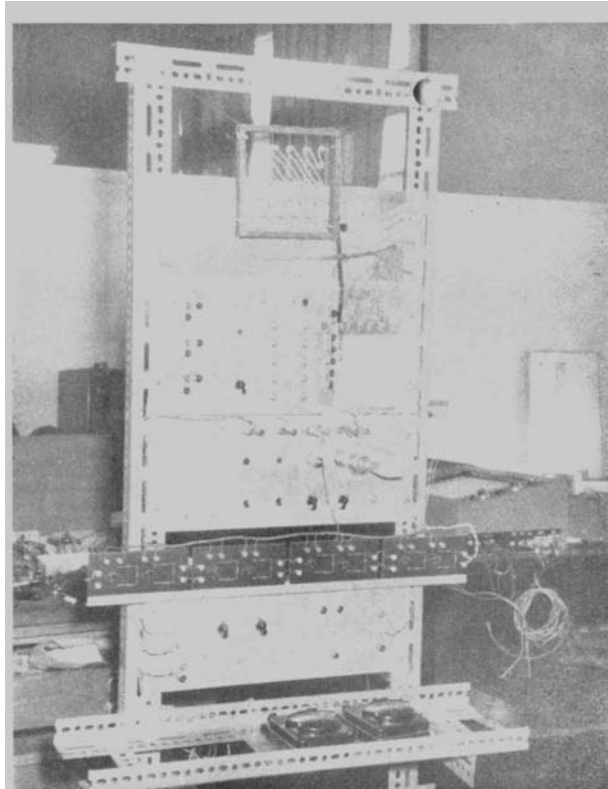
- Teoría de los servomecanismos aplicada al proyecto y construcción de un regulador automático de velocidad de un motor eléctrico
- Fuente de voltaje regulada por medio de amplificadores magnéticos.
- Comportamiento transiente de reactores saturables y su aplicación a la regulación de voltaje de un alternador.
- Aplicación de los computadores analógicos a problemas de la ingeniería
- Cursos cortos sobre computación digital para preparar la llegada del computador digital ER56, el primero en la Universidad de Chile, que fue comprado a través del IIEE y administrado por esta Sección antes de ser traspasado al centro de computación que se creó en la Facultad.
- Investigación sobre aproximación de retardos puros en computadores analógicos. Este trabajo dio origen a la primera publicación (del actual tipo ISI) del IIEE (González, G. "Delay approximations for correlation measurements using analog computers". *IEEE Trans. on Computers* EC-14, 1965, 606-617).



Regulador de voltaje basado en amplificadores magnéticos saturables



Prueba de un circuito lógico en el Laboratorio de Computadores y Control Automático



Memoria magnética construida en el Laboratorio de Computadores y Control Automático